

eni mediterranea idrocarburi

DOC. SAGE/SIA/001/2018

Concessione di Coltivazione “Gela”
Progetto “Attività di workover e di posa condotta per la
conversione da produttore a iniettore del pozzo Gela 57 e
relativa messa in esercizio”

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
e Valutazione di Incidenza

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Capitolo 5: Stima degli Impatti

Novembre 2018

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Rev.0	Foglio i di i
--	-----------------	-----------------------------	-------	------------------

INDICE

5.	STIMA DEGLI IMPATTI	1
5.1.	INTRODUZIONE	1
5.2.	FASI DI PROGETTO, ELEMENTI DI PERTURBAZIONE E COMPONENTI AMBIENTALI	3
5.2.1	<i>Fasi, sottofasi e azioni di progetto</i>	3
5.2.2	<i>Elementi di perturbazione</i>	5
5.2.3	<i>Componenti ambientali potenzialmente coinvolte</i>	6
5.3.	METODOLOGIA DI ANALISI DEGLI IMPATTI	8
5.4.	DESCRIZIONE ANALITICA DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI	11
5.4.1	<i>Atmosfera</i>	11
5.4.2	<i>Ambiente Idrico</i>	33
5.4.3	<i>Suolo e Sottosuolo</i>	37
5.4.4	<i>Clima acustico</i>	41
5.4.5	<i>Flora, fauna ed ecosistemi</i>	58
5.4.6	<i>Paesaggio</i>	63
5.4.7	<i>Salute Pubblica</i>	67
5.4.8	<i>Comparto socio-economico</i>	69
5.5.	MATRICE DEGLI IMPATTI	72
5.6.	IMPATTI CUMULATIVI	77

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 1 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	-------------------

5. STIMA DEGLI IMPATTI

5.1. INTRODUZIONE

Nel presente Capitolo è riportata la Stima degli Impatti relativa al progetto “**Attività di work over e di posa condotta per la conversione da produttore a iniettore del pozzo Gela 57 e relativa messa in esercizio**”, che la Società Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. intende intraprendere nell’ambito delle Concessioni di Coltivazione per idrocarburi liquidi e gassosi del Campo Gela (denominate Gela, Giaurone e C.C1.AG, quest’ultima localizzata nella parte offshore del Campo), da cui provengono le acque di formazione associate agli idrocarburi estratti.

Il progetto proposto prevede di aggiungere al sistema esistente di raccolta, trattamento e reiniezione delle acque di formazione associate agli idrocarburi estratti dalle Concessioni di Coltivazione del Campo Gela un terzo pozzo iniettore identificato nel **pozzo Gela 57**.

Gli interventi previsti interesseranno le seguenti aree:

- area pozzo esistente Gela 57;
- tracciato dell’esistente condotta di collegamento tra il NCO e l’area pozzo Gela 57.

e il progetto comprenderà la realizzazione delle seguenti attività:

- 1) in area pozzo Gela 57 saranno realizzati i seguenti interventi:
 - lavori civili di adeguamento della postazione esistente, per rendere l’area idonea ad ospitare l’impianto di perforazione;
 - attività di workover per la conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore;
 - ripristino parziale della postazione;
 - interventi di installazione delle facilities necessarie all’attività di reiniezione.
- 2) lungo il tracciato dell’esistente condotta saranno realizzati i seguenti interventi:
 - rimozione delle flowlines esistenti DN 4” e DN 1” (in passato utilizzate per il trasporto degli idrocarburi estratti e del flussante) di collegamento tra il NCO e l’area pozzo Gela 57 di lunghezza pari a circa 700 m;
 - sostituzione della flowline esistente DN 4” con una nuova condotta in fiberglass DN 4” di collegamento tra il NCO e l’area pozzo Gela 57 di lunghezza pari a circa 700 m.

Si precisa, inoltre, che parallelamente al progetto oggetto del presente Studio, saranno realizzati degli interventi per il revamping dell’impianto di trattamento delle acque di produzione oggi disponibile presso il Nuovo Centro Oli di Gela. Tali attività, saranno realizzate esclusivamente all’interno del NCO di Gela e, poiché non comporteranno alcuna variazione dello scenario emissivo attualmente autorizzato, non saranno oggetto di valutazione.

Nella successiva tabella sono sintetizzate le attività previste per la realizzazione del progetto, con l’indicazione della durata di ogni fase.

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 2 di 77
--	---	-----------------	-----------------------------	----------------	-------------------

Attività	Giorni (circa)
Adeguamento dell'area della postazione	25 gg
Trasporto e montaggio impianto di perforazione	20 gg
Fase di Perforazione: - <i>Scompletamento del pozzo</i> - <i>Esecuzione tappo di cemento per chiusura livelli</i> - <i>Perforazione (approfondimento del pozzo)</i> - <i>Ricompletamento del pozzo</i>	35 gg
Smontaggio impianto di perforazione e allontanamento	20 gg
Rimozione delle condotte interrato esistenti che collegano il Nuovo Centro Olio di Gela all'area pozzo Gela 57, posa della nuova condotta e relative attività accessorie	50 gg
Ripristino per successiva operatività del pozzo e della condotta	20 gg
Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato	Lungo termine

L'analisi dei potenziali impatti verrà eseguita sulla base della descrizione del progetto (cfr. **Capitolo 3**) e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio (cfr. **Capitolo 4**).

Le componenti ambientali saranno distinte in componenti abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, clima acustico), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (contesto socio-economico, salute pubblica).

La stima degli impatti potenziali verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti, in:

- **Fase di cantiere** (lavori civili);
- **Fase di work over**;
- **Fase di esercizio**.

Nell'ambito delle suddette fasi operative verranno ulteriormente individuate le azioni e sottoazioni di progetto che potrebbero indurre, attraverso fattori di perturbazione, degli impatti sulle componenti ambientali.

Per fornire un quadro complessivo degli effetti che le attività in progetto potrebbero indurre sull'ambiente, saranno sintetizzati in una tabella i fattori di perturbazione generati dalle diverse azioni di progetto previste e le componenti ambientali su cui ciascuno di essi risulta essere impattante.

Successivamente, verrà proposta una valutazione delle interazioni individuate su ciascuna componente ambientale e, nella fase finale, verrà elaborata una stima quali-quantitativa degli impatti prodotti sull'ambiente in considerazione dello stato di fatto delle varie componenti interessate.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti verrà effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, sempre in considerazione della valutazione dello stato di fatto delle varie componenti ambientali condotta nell'ambito del presente documento

Un'apposita matrice degli impatti riassume la significatività degli elementi di perturbazione sulle varie componenti ambientali.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 3 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	-------------------

5.2. FASI DI PROGETTO, ELEMENTI DI PERTURBAZIONE E COMPONENTI AMBIENTALI

5.2.1 Fasi, sottofasi e azioni di progetto

Per definire meglio l'entità degli impatti prodotti dalle attività in progetto sull'ambiente nel quale si inserisce, sono state analizzate per ogni fase le diverse sottofasi e azioni previste per tali attività, riportate in sintesi in Tabella 5-1. Alcune fasi possono essere considerate assimilabili in quanto le attività previste e i mezzi coinvolti saranno verosimilmente confrontabili sia in termini di tempistiche, sia di impatti potenzialmente generati sull'ambiente, ne consegue che alcune attività di cantiere e minerarie saranno trattate unitamente.

- Le **attività di cantiere (FASE 1)** comprendono essenzialmente i lavori civili per l'adeguamento dell'area pozzo, per la rimozione e sostituzione condotte e per le attività di ripristino al termine dei lavori.
- Le **attività di work over (FASE 2)** comprendono sia il montaggio/smontaggio impianto di perforazione, sia la fase di perforazione vera e propria.
- La **fase di esercizio (FASE 3)** comprende la fase di operatività sia del pozzo di reiniezione, sia della condotta di collegamento al NCO.

Fasi	Sottofasi	Azioni di progetto
Fase 1	ATTIVITÀ DI CANTIERE	
1.1	Adeguamento dell'area della postazione Gela 57 <u>Durata: 25 giorni</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interruzione della produzione del pozzo e smantellamento delle relative facilities di superficie; ▪ Predisposizione di un'ulteriore via di fuga all'estremità est del periodo della postazione; ▪ Esecuzione di interventi minimi atti ad accogliere l'impianto di perforazione: <ul style="list-style-type: none"> ○ riutilizzo delle esistenti aree pavimentate in c.a. e riconsolidamento delle medesime, in presenza di eventuali ammaloramenti; ○ realizzazione nuove pavimentazioni in cls per la collocazione dei macchinari ed attrezzature e per l'area correttivi; ○ eventuale ripristino della massicciata della postazione tramite spargimento di pietrame di piccola pezzatura per il livellamento dell'area; ▪ Collocamento di strutture mobili (vasche metalliche) atte al ricevimento dei fluidi e dei detriti di perforazione e allo stoccaggio dell'acqua industriale; ▪ Adeguamento/ripristino delle canalette di raccolta delle acque meteoriche; ▪ Installazione di una barriera di parapetti metallici provvisoria a protezione del vano cantina; ▪ Manutenzione ordinaria delle parti ammalorate della recinzione con rete elettrosaldata e cls magrone; ▪ Ripristino delle canalette in cls prefabbricato perimetrali alle solette in c.a., protette da griglie di sicurezza, per la raccolta delle acque meteoriche/di lavaggio impianto ed il loro convogliamento in apposita vasca; ▪ Installazione di un bacino di contenimento in cls per lo stoccaggio di serbatoi di gasolio e dei fusti di olio; ▪ Realizzazione recinzione per are deposito esplosivi;

Fasi	Sottofasi	Azioni di progetto
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installazione di una fiaccola e delimitazione con argine in terra e recinzione dell'area fiaccola; ▪ Adeguamento dell'esistente sistema di messa a terra; ▪ Allestimento di opportune strutture logistiche (cabine uffici, spogliatoi, servizi, ecc.) costituite da strutture mobili; ▪ Realizzazione di sottopassi di protezione passaggi cavi elettrici e condotte varie; ▪ Realizzazione impianto idrico (serbatoio acqua) e fognario (allaccio esterno di scarico mediante tubazioni in PVC che scaricheranno in opportune fosse biologiche tipo Imhoff); ▪ Identificazione di un'area di posizionamento cassonetti per R.S.U. all'interno della recinzione; ▪ Uso e movimentazione macchine movimento terra/inerti, mezzi d'opera e mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).
1.2	<p>Rimozione e sostituzione delle condotte interrato esistenti che collegano il Nuovo Centro Olio di Gela all'area pozzo Gela 57, posa della nuova condotta e relative attività accessorie</p> <p><u>Durata: 50 giorni</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esecuzione lavori civili (scotico area nella quale verrà effettuata la sostituzione della condotta, allontanamento del terreno superficiale e accantonamento in aree dedicate per il successivo riutilizzo in fase di ripristino territoriale, preparazione pista di lavoro, scavo e successivo rinterro della trincea, realizzazione degli attraversamenti, lavori complementari e accessori); ▪ Rimozione tubazioni esistenti (sezionamento delle parti d'impianto, bonifica delle condotte, taglio e rimozione delle condotte, lavori complementari e accessori); ▪ Posa nuova condotta (costruzione, montaggio e posa della condotta, esecuzione delle saldature e relativi controlli non distruttivi, rivestimenti, coibentazioni e verniciatura, montaggio cartelli di segnalazione, lavori complementari e accessori); ▪ Esecuzione lavori elettro-strumentali (realizzazione dell'impianto di protezione catodica della condotta, posa cavi di bassa e media tensione e cavi per segnali e controllo con relative giunzioni, ecc...); ▪ Uso e movimentazione macchine movimento terra, mezzi d'opera e mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).
1.3	<p>Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo e del tracciato della condotta</p> <p><u>Durata: 20 giorni</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulizia e messa in sicurezza della postazione (pulizia canalette, montaggio della struttura di protezione della testa pozzo); ▪ Smantellamento dell'area fiaccola (bacino in cls con recinzione metallica); ▪ Ripristino funzionalità della recinzione esterna della postazione e del cancello di accesso; ▪ Ripristino territoriale dell'area del tracciato della condotta e opere di mitigazione vegetazionale (pulizia dei terreni attraversati, ripristino morfologico, idraulico e vegetazionale); ▪ Uso e movimentazione macchine movimento terra e mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).
Fase 2	ATTIVITÀ DI WORK OVER	
2.1	<p>Trasporto e montaggio/smontaggio impianto di perforazione</p> <p><u>Durata: 20+20 giorni</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montaggio/smontaggio impianto e facilities di perforazione; ▪ Uso e movimentazione mezzi di trasporto (leggeri, pesanti ed eccezionali).
2.2	<p>Fase di Perforazione</p> <p><u>Durata: 35 gg</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scompletamento del pozzo; ▪ Esecuzione tappo di cemento per chiusura livelli produttivi; ▪ Perforazione (approfondimento del pozzo); ▪ Ricompletamento del pozzo; ▪ Spurgo e test di iniettività della formazione; ▪ Uso e movimentazione mezzi di trasporto (leggeri e pesanti).

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Cap.5	Foglio 5
	11/2018	SAGE/SIA/001/2018	Rev.0	di 77

Fasi	Sottofasi	Azioni di progetto
Fase 3	ESERCIZIO	
3.1	Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato e della condotta DN 4 " in fiberglass	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento delle facilities di reiniezione; ▪ Trasporto delle acque di strato tramite condotta.

Tabella 5-1 – Fasi di lavoro e relative sottofasi ed azioni di progetto

5.2.2 Elementi di perturbazione

Gli elementi di perturbazione sulle diverse componenti ambientali sono elencati a seguire:

- Occupazione di suolo;
- Modificazione dell'assetto morfologico;
- Interferenza con la falda
- Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture;
- Modifiche al drenaggio superficiale;
- Emissioni di inquinanti in atmosfera;
- Sollevamento di polveri;
- Emissioni acustiche;
- Modificazione dell'assetto floristico-vegetazionale;
- Emissioni luminose;
- Emissione di radiazioni ionizzanti e non;
- Intrusione paesaggistica;
- Produzione di rifiuti;
- Traffico indotto;
- Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali.

Invece, i seguenti elementi di perturbazione non sono stati valutati poiché non sono applicabili al progetto in esame nel presente Studio:

- Prelievo acque superficiali/sotterranee;
- Scarichi idrici in acque superficiali/sotterranee;

mentre, le valutazioni in merito all'attività di reiniezione sono state comprese nella voce "interazione con la falda".

N merito al fattore di perturbazione *Produzione di rifiuti*, va sottolineato che la corretta gestione dei rifiuti prevista dalle procedure operative di Enimed nel rispetto nel rispetto della normativa vigente (criterio del Deposito Temporaneo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) eviterà qualsiasi rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo legata ad accidentali rilasci e/o percolamenti dalle aree di deposito pertanto l'impatto associato sarà sempre considerato come annullato. Invece il possibile impatto sul traffico indotto dalla gestione dei rifiuti verrà ricompreso nel fattore "traffico veicolare".

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 6 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	-------------------

5.2.3 Componenti ambientali potenzialmente coinvolte

Le componenti ambientali e antropiche individuate, potenzialmente soggette ad impatto sono:

- Atmosfera: viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto;
- Ambiente idrico: gli effetti sull'ambiente idrico sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e sotterranee sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque a seguito della realizzazione degli interventi;
- Suolo e sottosuolo: gli effetti sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo sia come possibile modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi;
- Clima acustico: sono valutati i potenziali effetti generati dal rumore prodotto dagli interventi sulla componente antropica e animale;
- Flora e fauna ed ecosistemi: sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali, sugli ecosistemi, considerando anche la presenza dei siti Rete Natura 2000 e aree protette e con riferimento a quanto indicato dal recente DL 104/2017 che introduce tra le principali problematiche ambientali la perdita di biodiversità.
- Paesaggio: è valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio determinato dalla presenza delle strutture in progetto sulla base dell'analisi del contesto territoriale in cui esse vengono inserite;
- Salute pubblica: sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa all'area di interesse;
- Assetto socio-economico: sono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche che caratterizzano l'area interessata dalle attività in progetto.

Nella tabella seguente sono sintetizzate le potenziali interferenze che ciascun elemento di perturbazione, legato alle azioni di progetto, potrebbe generare su ciascuna componente ambientale.

Componenti ambientali	Elementi di perturbazione	Interferenze potenziali con le componenti ambientali	
Atmosfera	Emissioni di inquinanti in atmosfera Sollevamento di polveri	<i>Modificazione della qualità dell'aria</i>	
Ambiente idrico	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	<i>Modificazione della qualità delle acque sotterranee</i>	
	Modifiche drenaggio superficiale	<i>Modificazione della qualità delle acque superficiali</i>	
	Interferenza con la falda		<i>Alterazione del deflusso naturale delle acque e/o alterazione apporti idrici</i>
			<i>Modificazione della qualità delle acque sotterranee</i> <i>Alterazione del deflusso naturale delle acque e/o alterazione apporti idrici</i>

Componenti ambientali	Elementi di perturbazione	Interferenze potenziali con le componenti ambientali
Suolo e sottosuolo	Occupazione di suolo	<i>Modificazione dell'uso del suolo</i>
	Modificazioni dell'assetto morfologico	<i>Alterazioni morfologiche</i>
	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	<i>Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo</i>
Clima acustico	Emissioni acustiche	<i>Modificazione del clima acustico</i>
Flora, fauna ed ecosistemi	Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale Modifiche dell'assetto morfologico Emissioni di inquinanti in atmosfera Sollevamento di polveri Emissioni acustiche Emissioni luminose Occupazione di suolo Inquinamento luminoso	<i>Modificazione degli indicatori di qualità della flora e della fauna</i>
Paesaggio	Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale Modificazioni dell'assetto morfologico Occupazione di suolo Presenza fisica mezzi, impianti e strutture Inquinamento luminoso Intrusione paesaggistica	<i>Alterazione delle peculiarità paesaggistiche</i>
Salute pubblica	Emissioni di inquinanti in atmosfera Sollevamento di polveri Emissioni acustiche Emissione di radiazioni ionizzanti e non	<i>Alterazione della qualità della salute umana</i>
Assetto socio-economico	Produzione di rifiuti Traffico indotto	<i>Aumento del traffico veicolare</i>
	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali Occupazione del suolo Intrusione paesaggistica	<i>Interferenza con le attività economiche esistenti</i>

Tabella 5-2 – Elenco delle potenziali interferenze sulle componenti ambientali

Nei paragrafi seguenti, tenendo in debita considerazione gli effetti delle misure di prevenzione che saranno adottate ovvero le soluzioni tecnico-progettuali e operative descritte nel Capitolo 3, verranno descritte le interferenze potenzialmente generate nelle singole fasi del progetto, associando alle sottofasi gli elementi di perturbazione ed indicandone la eventuale presenza, durata e consistenza.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 8 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	-------------------

5.3. METODOLOGIA DI ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi finora descritta ha permesso di individuare le potenziali alterazioni generate dalle attività in progetto, molte delle quali verranno comunque evitate e/o mitigate dagli accorgimenti progettuali ed operativi adottati nella realizzazione del progetto.

Lo scopo della stima degli impatti indotti dagli interventi in progetto è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze ambientali rispetto a criteri prefissati dalla normativa o, eventualmente, definiti per ciascun caso specifico.

Per valutare la significatività di ogni impatto vengono utilizzati i seguenti criteri:

- Scala temporale dell'impatto (temporaneo, breve termine, lungo termine, permanente);
- Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, nazionale, internazionale);
- Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto;
- Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti nell'impatto.

Ciascun criterio viene classificato assegnando un valore numerico variabile da 1 a 4 (**Tabella 5-3**) al fine di determinare la significatività di ogni singolo impatto (pari alla somma dei valori assegnati ai singoli criteri). Il valore numerico viene attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali, della simulazione eseguita per mezzo di modelli matematici e dell'esperienza maturata su progetti simili.

Nello specifico, la valutazione è riferita alle entità di ogni impatto prodotto considerando la messa in atto delle misure di prevenzione e mitigazione indicate nel Capitolo 3, il normale funzionamento della tecnologia impiegata e la corretta gestione delle attività.

Critério di valutazione	Valore	Descrizione
Scala temporale dell'impatto	1	Meno di 1 anno/temporaneo
	2	Tra 1 e 5 anni
	3	Oltre 5 anni
	4	Irreversibile
Scala spaziale dell'impatto	1	Scala locale: sito di intervento proposto e un suo immediato intorno
	2	Scala regionale: confini amministrativi regionali
	3	Scala nazionale: intera nazione
	4	Scala internazionale: transfrontaliero
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto	1	Bassa importanza/sensibilità dei recettori o delle risorse, in grado di recuperare o di adattarsi ai cambiamenti senza interventi
	2	Moderata importanza/sensibilità dei recettori o delle risorse, in grado di adattarsi ai cambiamenti con qualche difficoltà e con la possibilità di richiedere interventi
	3	Alta importanza/sensibilità dei recettori o delle risorse, scarsamente in grado di adattarsi ai cambiamenti con forti interventi
	4	Estrema importanza/sensibilità dei recettori o delle risorse che hanno subito modifiche permanenti
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	Piccolo numero di individui, famiglie, imprese individuali e/o piccolo numero di specie
	2	Piccolo numero di individui, comunità e/o maggiore numero di specie e habitat
	3	Grande numero di individui, famiglie e/o medie-grandi imprese e/o habitat ed ecosistemi
	4	Enorme numero di individui, famiglie e/o grandi imprese e/o habitat ed ecosistemi

Tabella 5-3 – Valori dei criteri per la stima degli impatti

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali viene quantificato attraverso la sommatoria dei valori assegnati ai singoli criteri.

Gli impatti possono avere una valenza negativa o positiva. La presente analisi valuta la significatività dei potenziali impatti negativi, mentre si limita a segnalare potenziali impatti positivi. Analogamente vengono segnalati i potenziali impatti negativi che risultano annullati a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto.

A seguito della definizione della significatività dell'impatto, per gli impatti negativi saranno definite e realizzate appropriate azioni di controllo e di gestione come indicato in Tabella 5-4.

A valle di tale analisi viene fornita anche una disamina di quelli che possono essere gli eventuali impatti cumulativi che si potrebbero verificare contestualmente alla realizzazione del progetto (cfr. § 5.6).

Valore	Livello di impatto	Azioni di controllo e gestione	
4+6	BASSO	Azioni nel breve termine	Assicurare che la politica e le misure di controllo siano adeguate al controllo dell'impatto
		Azioni nel lungo termine	Verificare che le attività di monitoraggio e reporting siano stabilite correttamente per garantire la corretta applicazione della politica e assicurare che le misure di controllo siano adeguate
7+9	MEDIO	Azioni nel breve termine	Controllare che la politica e le misure di controllo siano adeguate e revisionarle di conseguenza per definire appropriati obiettivi di miglioramento
		Azioni nel lungo termine	Sviluppare adeguati piani e attività per le misure di controllo, assicurando che siano approvati e attuati con tempi e risorse (budget e personale) assegnati
10+12	ALTO	Azioni nel breve termine	Piani e attività devono essere attuati per mitigare l'impatto il più presto possibile. Devono essere stabilite misure di riduzione temporanee
		Azioni nel lungo termine	Devono essere sviluppati piani e attività a lungo termine. Devono essere stabiliti parametri e indicatori di prestazione e propriamente misurati, monitorati, relazionati e verificati. Devono essere stabiliti traguardi per il miglioramento e i risultati devono essere utilizzati per il miglioramento continuo.
13+16	CRITICO	Azioni nel breve termine	Misure di emergenza immediate per ridurre gli impatti. Allineare gli attuali livelli di controllo e implementare misure per attuare le migliori pratiche disponibili per risolvere il problema. I parametri e gli indicatori di prestazione devono essere misurati, monitorati, relazionati e verificati. Devono essere stabiliti traguardi per il miglioramento e i risultati devono essere utilizzati per il miglioramento continuo.
		Azioni nel lungo termine	La società deve dimostrare il raggiungimento del miglioramento continuo delle prestazioni attraverso la Ricerca e Sviluppo, innovazioni tecnologiche, formazione del personale, relazioni strategiche e segnali e riscontri dalle parti interessate interne ed esterne.
A	ANNULLATO	Impatto potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione	
P	POSITIVO	Impatto positivo in quanto riconducibile alle fasi di ripristino le cui attività consentono il rifacimento delle condizioni ante operam e al comparto socio economico.	

Tabella 5-4 - Definizione della significatività dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

In conclusione al presente capitolo è riportata la matrice sintetica degli impatti che riassume la significatività degli elementi di perturbazione sulle componenti ambientali.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 11 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4. DESCRIZIONE ANALITICA DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nei paragrafi seguenti, per ogni componente ambientale verranno dapprima identificati i fattori di perturbazione e, successivamente, stimate le interferenze sulle singole componenti in esame, in considerazione delle principali misure di mitigazione già previste in fase di progetto.

5.4.1 Atmosfera

Nella fase di cantiere, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni di inquinanti (fumi di scarico dei motori) dei mezzi impiegati ed al sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nonché alla circolazione dei veicoli. Tali attività sono riconducibili a quelle di un cantiere di modeste dimensioni che opera nelle ore diurne e per un periodo temporaneo.

Per quanto concerne la fase mineraria, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni legate all'impianto di perforazione; al fine di determinare l'impatto ambientale delle emissioni sul territorio è stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera grazie all'ausilio di modelli matematici.

Nella fase di esercizio, non sono invece previste emissioni di inquinanti in atmosfera né da parte delle utilities presenti in area pozzo, né lungo il tracciato della condotta.

Nei paragrafi seguenti vengono descritte nel dettaglio le emissioni in atmosfera previste per le suddette fasi di progetto.

5.4.1.1 Fase di cantiere

Area Pozzo

Date le considerazioni sopra riportate, l'impatto sulla componente atmosfera generato dalle attività di cantiere riguardanti l'area pozzo è da ritenersi trascurabile.

Condotta di collegamento

Le attività di cantiere previste per la condotta di collegamento riguardano la rimozione delle condotte interrato esistenti, la posa della nuova condotta e il ripristino territoriale, per una tempistica complessiva di 50 giorni.

Nel dettaglio, si procederà alla rimozione e sostituzione della flowline esistente DN 4" con una condotta in fiberglass di collegamento tra il NCO e l'area pozzo Gela 57, lungo il tracciato esistente pari a circa 700 m e alla rimozione della flowline DN 1".

Le principali sorgenti di emissioni in atmosfera sono rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti generate dalle macchine operatrici;
- Emissioni di inquinanti generate dai veicoli adibiti al trasporto delle attrezzature e del personale;
- Emissioni di polveri dovute alla movimentazione della terra.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 12 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Le attività, di carattere temporaneo, saranno concentrate nel solo periodo diurno e interesseranno un tratto limitato, pari a circa 700 m. Il cantiere è da ritenersi pertanto assimilabile ad un cantiere di modeste dimensioni.

La quantità di polveri sollevate, legata principalmente alla movimentazione del terreno dovuto allo scavo e al transito degli autoveicoli, risulta poco rilevante. Qualora necessario, si provvederà comunque alla bagnatura delle aree e dei piazzali per l'abbattimento delle polveri stesse.

Per quanto riguarda la fase di ripristino territoriale, gli interventi previsti riguardano la ricostruzione della morfologia originaria del terreno e il riposizionamento dello strato agrario prelevato e accantonato in fase di scavo. Le emissioni di inquinanti e il sollevamento delle polveri generati dal funzionamento degli automezzi risultano di entità esigua e durata limitata.

Date le considerazioni sopra riportate, l'impatto sulla componente atmosfera generato dalle attività di cantiere lungo il tracciato della condotta è da ritenersi basso.

5.4.1.2 Fase di work over

Le principali sorgenti relative alle attività di trasporto e montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, sono rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti generate dai veicoli adibiti al trasporto dell'impianto di perforazione e dei dispositivi accessori;
- Emissioni di inquinanti generate dai veicoli adibiti al trasporto del personale presso/da l'area pozzo.

L'attività di trasporto e montaggio/smontaggio delle attrezzature di perforazione risulta di carattere temporaneo. Si prevede l'impiego di n. 5 automezzi e di 6/8 viaggi al giorno, tali da non interferire significativamente con le normali emissioni generate dal traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

La quantità di polveri sollevate, legata principalmente al transito degli autoveicoli, risulta poco rilevante, data la modesta entità e il carattere temporaneo delle attività. Qualora necessario, si provvederà comunque alla bagnatura delle aree per l'abbattimento delle polveri stesse.

Relativamente le emissioni generate dall'impianto durante la fase di perforazione del pozzo e al fine di determinare l'impatto ambientale delle emissioni sul territorio è stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera grazie all'ausilio del software modellistico CALPUFF. Tramite l'applicazione del modello di dispersione atmosferica è possibile infatti determinare la concentrazione degli inquinanti per ogni ora del periodo temporale considerato e per ogni punto del dominio.

I risultati delle simulazioni permettono di effettuare i dovuti confronti con i limiti di legge imposti dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e di valutare il potenziale impatto dell'impianto di perforazione.

Caratteristiche del modello

Per la modellizzazione della diffusione di inquinanti in atmosfera è stata utilizzata la suite modellistica **CALMET/CALPUFF** (*Exponent® – Versione 7.2.1*).

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 13 di 77
--	---	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

CALPUFF è un modello a “puff” multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie. CALPUFF, realizzato da Atmospheric Studies Group Earth Tech. può utilizzare i campi meteo tridimensionali prodotti da specifici pre-processor (CALMET) oppure, nel caso di applicazioni semplificate, fa uso di misure rilevate da singole centraline meteo.

Il modello CALPUFF è inserito nell’elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell’aria (“Guida interattiva alla scelta dei modelli di dispersione nella valutazione della qualità dell’aria”)

Inoltre, è stato adottato da U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) nelle proprie linee guida sulla modellistica per la qualità dell’aria (*40 CFR Part 51 Appendix W - Novembre 2005*) come uno dei modelli preferiti in condizioni di simulazione long-range oppure per condizioni locali caratterizzate da condizioni meteorologiche complesse, ad esempio orografia complessa e calme di vento.

I modelli a segmenti o a “puff” sono modelli in grado di simulare situazioni non stazionarie e sono generalmente associati a modelli di campo di vento. Sono classificati come modelli di complessità intermedia tra quelli stazionari (gaussiani) e quelli 3D (modelli euleriani e lagrangiani a particelle) e consentono di descrivere la traiettoria dei fumi e quindi di seguire l’evoluzione temporale della dispersione, poichè possono tenere in conto delle variazioni spaziali e temporali. Sono quindi da preferirsi, rispetto ai modelli gaussiani, per studiare situazioni complesse, sia dal punto di vista dell’orografia, sia delle emissioni, sia del campo di moto turbolento. I modelli a puff, in particolare, consentono di trattare anche le situazioni di calma di vento (Zannetti, 1990). I modelli a “segmenti” considerano il pennacchio suddiviso in un certo numero di porzioni (o segmenti) tra loro indipendenti, il cui baricentro si muove in accordo alle condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni segmento produce un campo di concentrazioni al suolo calcolato col modello gaussiano e solo il segmento più prossimo al punto recettore contribuisce a stimare la concentrazione nel recettore stesso.

La Figura 5-1 illustra la procedura descritta. La concentrazione totale ad un certo istante viene calcolata sommando i contributi di ogni singolo puff. Nei modelli a puff, il baricentro di ogni puff in cui è suddiviso il pennacchio si muove in accordo con le condizioni meteorologiche incontrate lungo il percorso. Ogni puff si espande, nelle tre direzioni cartesiane, in modo gaussiano.

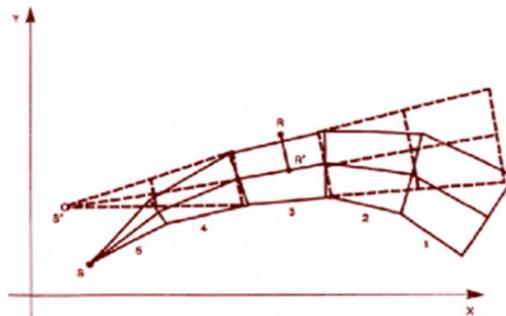


Figura 5-1 - Segmentazione del pennacchio nei modelli a PUFF

A differenza di quanto avviene nel modello gaussiano standard, non viene considerata l'ipotesi che la diffusione lungo la direzione di moto del pennacchio sia trascurabile rispetto allo spostamento. Questo fa sì che, da un lato, nell'equazione che descrive questo modello, la velocità del vento non compaia più esplicitamente mentre, dall'altro lato, fa sì che il modello possa essere usato anche per le situazioni di vento debole o di calma. La concentrazione al suolo nel punto recettore è la somma dei contributi di tutti i puff. L'espressione del modello a puff è la seguente (Zannetti, 1990):

$$\Delta c = \frac{\Delta M}{(2\pi)^{3/2} \sigma_h^2 \sigma_z^2} \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(x_p - x_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(y_p - y_r)^2}{\sigma_h^2}\right] \exp\left[-\frac{1}{2} \frac{(z_p - z_r)^2}{\sigma_z^2}\right]$$

dove:

$\Delta M = Q \Delta t$	massa emessa nell'intervallo di tempo t [Kg]
x_p, y_p, z_p	coordinate del baricentro dell'i-esimo puff [m]
x_r, y_r, z_r	coordinate del punto recettore [m]
σ_h, σ_z	coefficienti di dispersione orizzontale e verticale [m]

Gli algoritmi di CALPUFF consentono inoltre di considerare l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (effetto downwash), della fase transizionale del pennacchio, della orografia complessa del terreno, della deposizione secca ed umida. Il modello può simulare sia sorgenti puntiformi sia areali. Inoltre, specifici algoritmi sono in grado di trattare gli effetti legati alla vicinanza con la costa marina, oppure alla presenza di strati limite di inversione termica in atmosfera.

La trattazione matematica del modello è piuttosto complessa e si rinvia al manuale tecnico di CALPUFF per ulteriori approfondimenti (Scire et al., 2000, 2011).

Ogni studio modellistico di diffusione di inquinanti in atmosfera richiede essenzialmente due passaggi:

- la determinazione della meteorologia del periodo preso in considerazione, unitamente alle caratteristiche geomorfologiche del territorio considerato;
- la conoscenza dello scenario emissivo per il periodo e il territorio considerato, quindi l'applicazione del modello di dispersione.

Lo schema di funzionamento della suite modellistica utilizzata è riportato nella Figura 5-2.

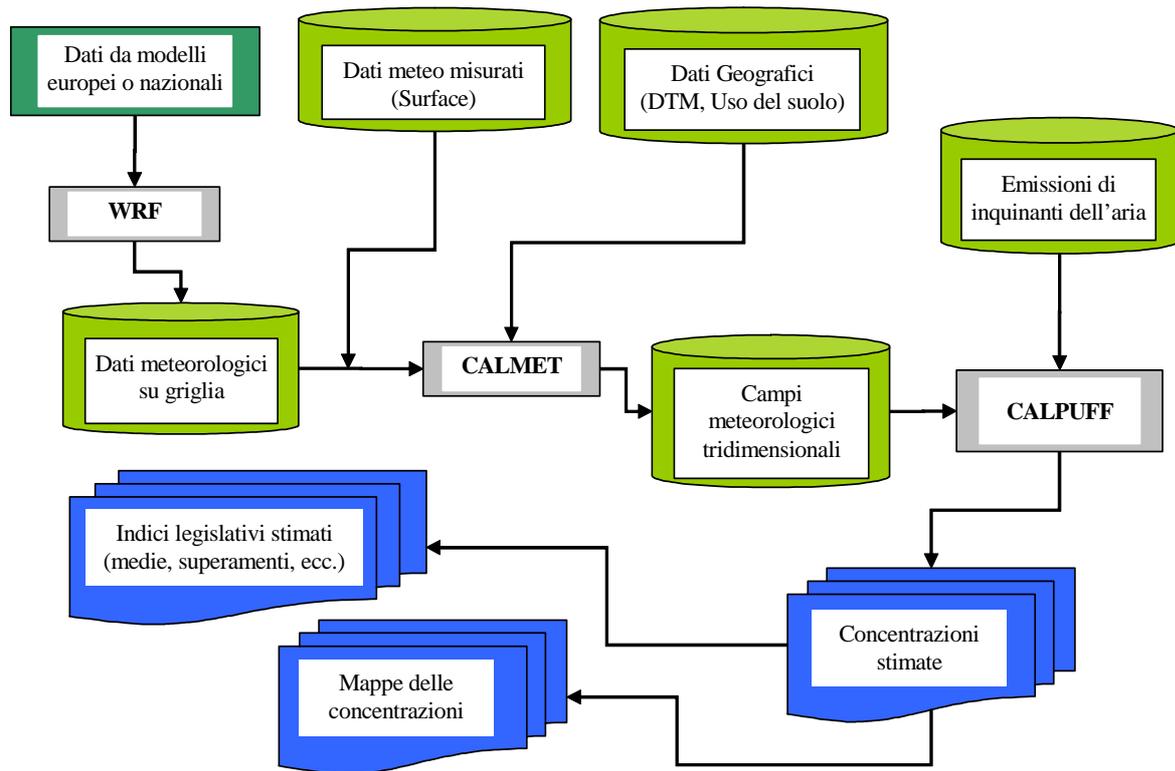


Figura 5-2 - Schema del sistema modellistico WRF-Calmet-Calpuff

Dati geografici (orografia e uso del suolo)

Le informazioni geografiche dell'area di simulazione, richieste dalla catena modellistica CALMET/CALPUFF, sono inserite nella modellizzazione attraverso dati opportunamente formattati.

L'orografia della zona in esame è inputata nel modello di dispersione tramite i valori del DTM (Digital Terrain Model) dell'area, ricostruito sulla base dei dati SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission, USGS - EROS Data Center, Sioux Falls, SD, USA) con risoluzione spaziale di circa 90 m.

Le informazioni di uso del suolo, ricavate dal dataset CLC 2006 (Corine Land Cover 2006 – risoluzione 250 m), sono state inserite permettendo inoltre di definire i parametri di superficie richiesti dal modello di dispersione (rugosità superficiale, albedo, rapporto di Bowen, flusso di calore dal suolo, indice di superficie fogliare). I valori dei parametri sono stati elaborati sulla base delle corrispondenze con le categorie della classificazione Corine Land Cover, utilizzando i valori di default presenti nel data-set interno al pre-processore meteorologico CALMET.

Dati meteorologici

I dati meteorologici rappresentativi del regime meteo-climatico dell'area vasta considerata, con un'estensione di 20 per 20 km, sono stati elaborati per l'utilizzo nelle simulazioni con il modello CALMET, distribuito da Atmospheric Studies Group (ASG).

Quale anno di riferimento è stato scelto l'anno 2015, il più recente per cui sia disponibile un set di dati completo ed affidabile. L'andamento meteorologico 2015 è considerato sufficientemente rappresentativo delle condizioni esistenti presso l'area in esame.

Il modello meteorologico è stato elaborato integrando dati orari modellizzati su griglia tridimensionale ("prognostic 3D data"), ovvero dati meteorologici (pressione, quota, temperatura, direzione e velocità del vento, umidità relativa, mixing ratios) ricavati mediante il dataset prognostico WRF fornito da Lakes Environmental (Waterloo, Ontario - Canada), sempre riferito all'anno 2015 e per tutta l'area considerata. Il file meteorologico utilizzato contiene le informazioni orarie sulle condizioni meteorologiche e diffusive dell'atmosfera rappresentative dell'area di studio per tutto l'anno 2015 (8760 h), con una risoluzione orizzontale pari a 12 km per 35 distinti livelli in quota.

Il modello WRF è stato utilizzato allo scopo di fornire dati meteo al suolo ed in quota per CALMET su tutte le celle del dominio scelto, avente area di 20 x 20 km e risoluzione orizzontale pari a 1 km (Figura 5-3) per 10 distinti livelli in quota. Tale procedura, sebbene più sofisticata e laboriosa, è da preferirsi all'utilizzo dei semplici dati delle radiosonde in quanto il modello WRF è concepito come aiuto nelle previsioni meteorologiche e quindi, a fronte di un maggiore tempo di calcolo, fornisce dati meteo consistenti e realistici sul profilo verticale atmosferico

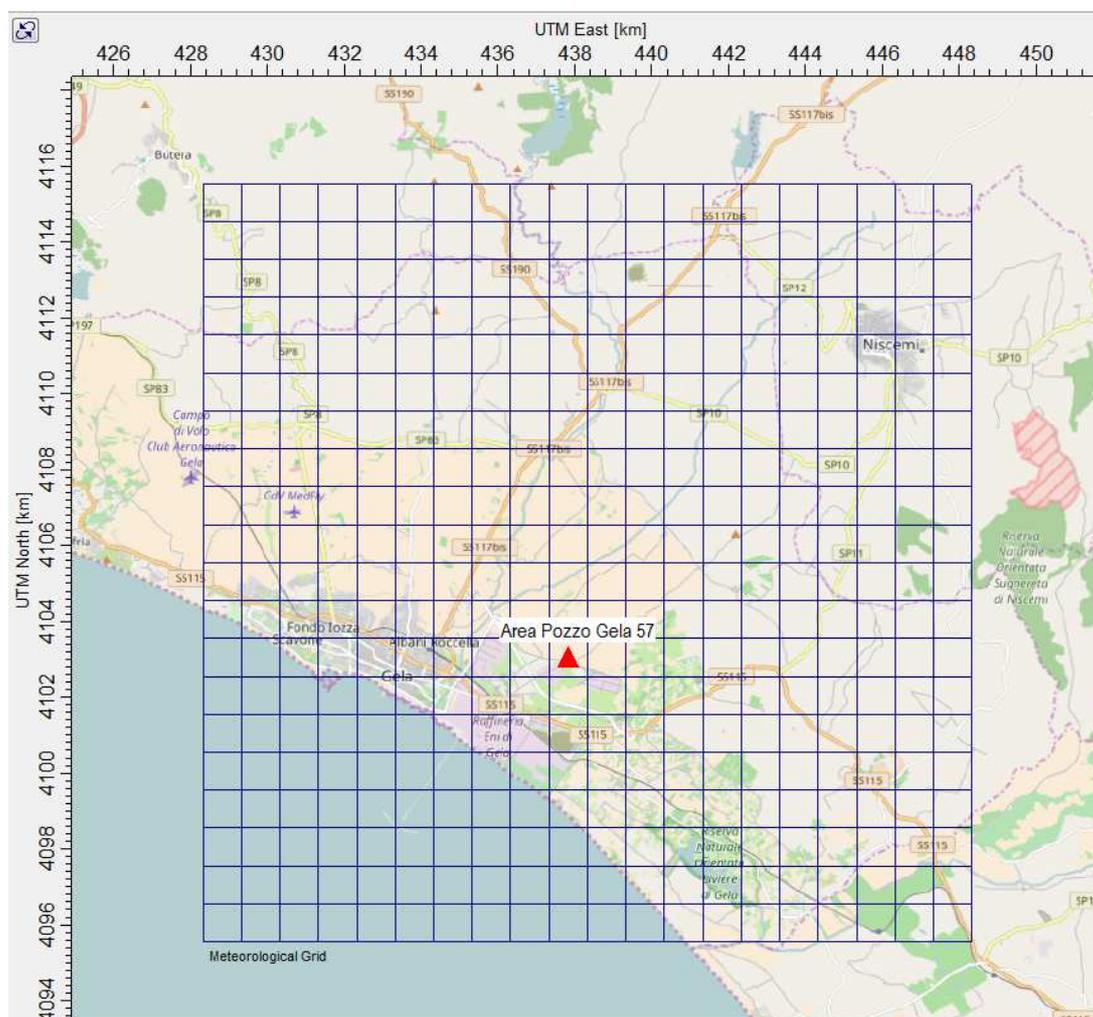


Figura 5-3 – Dominio di calcolo per l'elaborazione del modello meteorologico

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 17 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Per quanto riguarda i dati anemologici dell'area di studio, significativi ai fini della simulazione della dispersione dei fumi, si rimanda al Capitolo 4.

Nello specifico l'area in corrispondenza del pozzo Gela 57 è caratterizzata da venti provenienti prevalentemente dai settori NE, NNE, SW e WSW. I venti con velocità comprese maggiori di 8,8 e 11,1 m/s risultano più frequenti per i settori SW e WSW.

Inquinanti e sorgenti emissive

Le emissioni di inquinanti in atmosfera durante la fase mineraria sono legate alla combustione di gasolio all'interno dei motori diesel, necessari per il funzionamento dell'impianto di perforazione Massarenti MR 7000 e dei dispositivi accessori. In particolare sono state individuate n.7 sorgenti emissive, così distinte:

- n.2 motori GM 12V71 di potenza pari a 360 kW, identificati con il codice DW1 e DW2, adibiti al funzionamento dell'argano;
- n.1 centralina idraulica DETROIT 60 di potenza pari a 354 kW, identificata con il codice TP/HPU, adibita al funzionamento del Top Drive;
- n.2 generatori CAT D398 di potenza pari a 615 kW, identificati con il codice MP1 e MP2, adibiti al funzionamento delle motopompe;
- n.2 generatori SCANIA DC16 di potenza pari a 425 kW, identificati con il codice GE1 e GE2, adibiti al funzionamento di tutte le altre utenze.

Il normal funzionamento dell'impianto prevede l'utilizzo di n.1 motore dell'argano rispetto ai due presenti e di n.4 generatori rispetto ai 5 presenti. Nella simulazione è stato considerato, in via cautelativa, il funzionamento contemporaneo di tutte e 7 le sorgenti emissive.

Le sorgenti sono state inserite nel modello, imputandone le caratteristiche geometriche (diametro ed altezza dei camini) ed emissive (flusso di massa di inquinanti emessi, temperatura e velocità di uscita dei fumi). Gli inquinanti inclusi nella simulazione, considerati i più significativi, sono i seguenti:

- Ossidi di azoto (espressi come NO₂);
- Ossidi di zolfo (espressi come SO₂);
- Monossido di carbonio (CO);
- Polveri (esprese come PM₁₀).

I parametri caratteristici delle sorgenti sono riportati nella Tabella 5.5.

Per i motori DW1, DW2, MP1, MP2 e TD/HPU, i parametri sono stati desunti da bollettini analitici dei fumi. Per i generatori GE1 e GE2, i parametri geometrici del punto di emissione sono stati ipotizzati sulla base delle caratteristiche dei generatori, la temperatura dei fumi è stata desunta dalla scheda tecnica *SCANIA* mentre la velocità dei fumi è stata stimata da stechiometria. I flussi di massa di NO_x, CO e PM₁₀ sono stati calcolati a partire dai fattori di emissione indicati dalla direttiva *European Union 97/68/EC Stage IIIA*, mentre il flusso di massa di SO₂ è stato calcolato considerando un tenore di zolfo nel combustibile pari allo 0,1%.

Sorgente	Altezza emissione s.l.m. [m]	Diametro interno camino uscita fumi [m]	Temperatura di uscita fumi [K]	Velocità di uscita fumi [m/s]	Flusso di massa NO _x [g/s]	Flusso di massa SO ₂ [g/s]	Flusso di massa CO [g/s]	Flusso di massa PM ₁₀ [g/s]
DW1/DW2	3,5	0,15	433	28,97	0,04	0,03	0,12	0,01
TD/HPU	2	0,15	403	15,94	0,10	0,05	0,09	0,01
MP1/MP2	2	0,25	393	5,21	0,05	0,04	0,06	0,02
GE1/GE2	2	0,20	815	42,63	0,47	0,05	0,41	0,02

Tabella 5.5 – Parametri delle sorgenti emmissive

Per valutare le dispersioni degli ossidi di azoto, si è adottato un approccio cautelativo. Si è, infatti, optato per simulare la dispersione in atmosfera degli ossidi di azoto nella loro totalità (NO_x), per poi confrontare gli output del modello con i limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010 per il solo biossido di azoto (NO₂); tale scelta comporta una sovrastima delle concentrazioni al suolo indotte dall'impianto di perforazione, dal momento che solo una parte degli NO_x emessi in atmosfera, principalmente in forma di monossido di azoto, si ossidano ulteriormente in NO₂. In via cautelativa, inoltre, si è scelto di assumere la totalità delle polveri emesse pari al PM₁₀ e la totalità degli ossidi di zolfo emessi pari a SO₂.

Come riportato nel Capitolo 3, la durata della fase mineraria è pari a 35 giorni. Per seguire un approccio cautelativo, nel presente studio si è proceduto ad individuare, nell'arco dell'anno 2015, il periodo peggiore, dal punto di vista meteorologico, in cui simulare il funzionamento dell'impianto di perforazione.

La Figura 5-4 mostra i valori medi mensili dell'altezza dello strato di rimescolamento e della velocità del vento, simulati per la cella del dominio di calcolo corrispondente all'area pozzo Gela 57. Tali parametri risultano i più significativi nel determinare la dispersione e le concentrazioni al suolo degli inquinanti emessi dall'impianto di perforazione. Come è possibile osservare, entrambe le grandezze risultano minime per il mese di dicembre; lo stesso andamento delle velocità del vento medie mensili si è riscontrato per la stazione sinottica di Gela, come già illustrato nel Capitolo 4.

Una bassa altezza dello strato di rimescolamento fa sì che gli inquinanti, emessi a quote prossime al suolo, rimangano intrappolati al di sotto di tale strato e non vengano trasportati a quote più elevate, causando concentrazioni maggiori al suolo nelle aree vicine alle sorgenti di emissione. La bassa velocità del vento, inoltre, causa una scarsa diluizione dei contaminanti in atmosfera, contribuendo ad aumentarne ulteriormente le concentrazioni alle quote prossime al suolo.

A seguito delle considerazioni soprariportate, si è scelto di ipotizzare il funzionamento continuo delle 7 sorgenti emmissive negli ultimi 35 giorni dell'anno, più precisamente dal 27/11/2015 al 31/12/2015, per un totale di 840 ore.

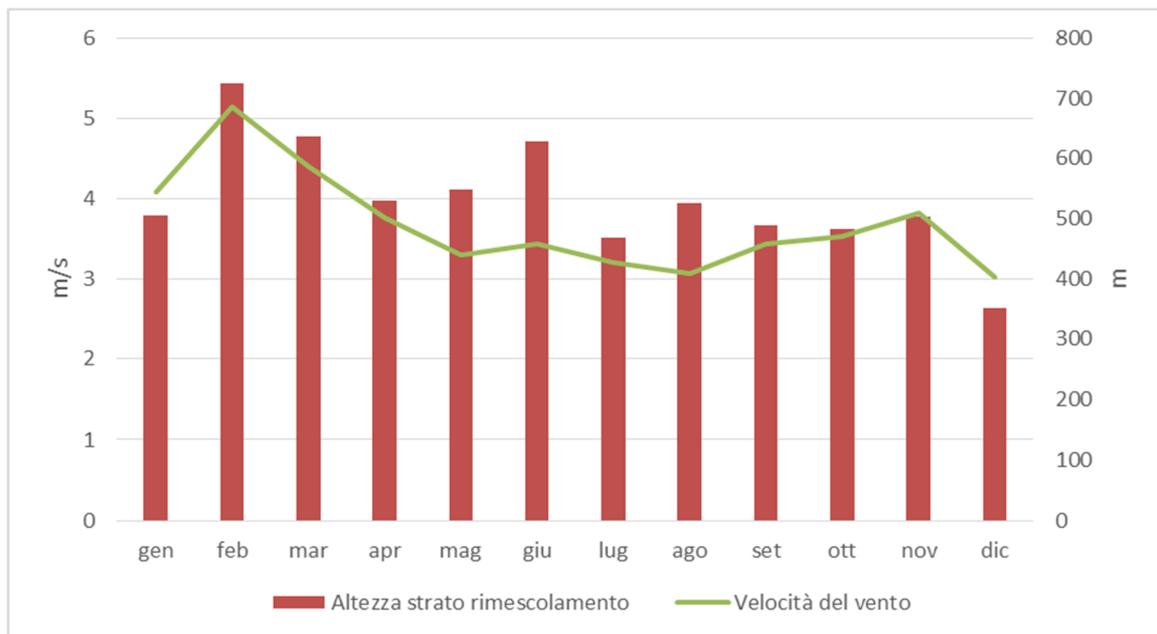


Figura 5-4 - Valori medi mensili dell'altezza dello strato di rimescolamento e della velocità del vento simulati in corrispondenza dell'area pozzo Gela 57 (cella 10, 8) per l'anno 2015.

Maglie di calcolo dei ricettori

Il dominio utilizzato per il calcolo delle concentrazioni di inquinanti al suolo ha dimensioni pari a 20 km per 20 km. Inoltre, nelle vicinanze dell'area pozzo sono state innestate n.2 griglie di calcolo, a risoluzione crescente con l'avvicinarsi alle sorgenti emmissive, centrate in modo tale che l'impianto risulti localizzato al centro delle maglie. In particolare, sono state utilizzate le seguenti risoluzioni di griglia:

- fino a 2 km: 200 m (NSTD 1);
- fino a 5 km: 500 m (NSTD 2);
- oltre 5 km: 1000 m (Sampling Grid).

In Figura 5-5 si riporta l'estensione e la localizzazione delle griglie di calcolo utilizzate nella simulazione modellistica.

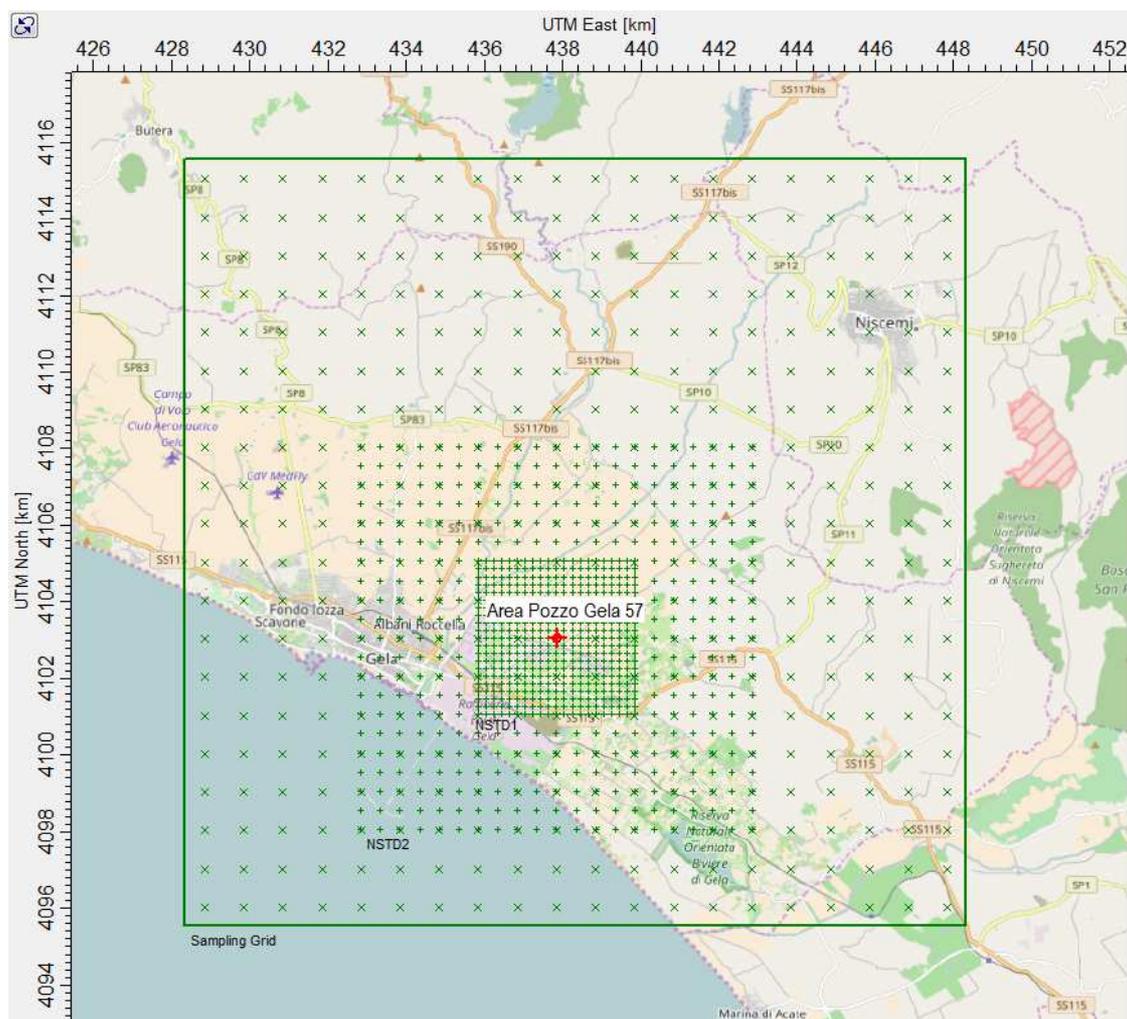


Figura 5-5 - Griglie di calcolo considerate nella simulazione modellistica

Inoltre, sono stati considerati ulteriori ricettori discreti in corrispondenza di:

- edifici isolati più prossimi alla postazione pozzo, denominati R1 e R2 (Figura 5-6);
- centri abitati di Gela e Niscemi;
- aree naturali protette (Rete Natura 2000) prossime al pozzo Gela 57 (cfr. capitolo 2), in particolare:
 - **ZPS ITA0500012** “Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela”, in cui ricade l’area pozzo;
 - **IBA166** “Biviere e Piana di Gela”, in cui ricade l’area pozzo;
 - **SIC ITA050001** “Biviere e Macconi di Gela”, distante circa 800 m dall’area pozzo.

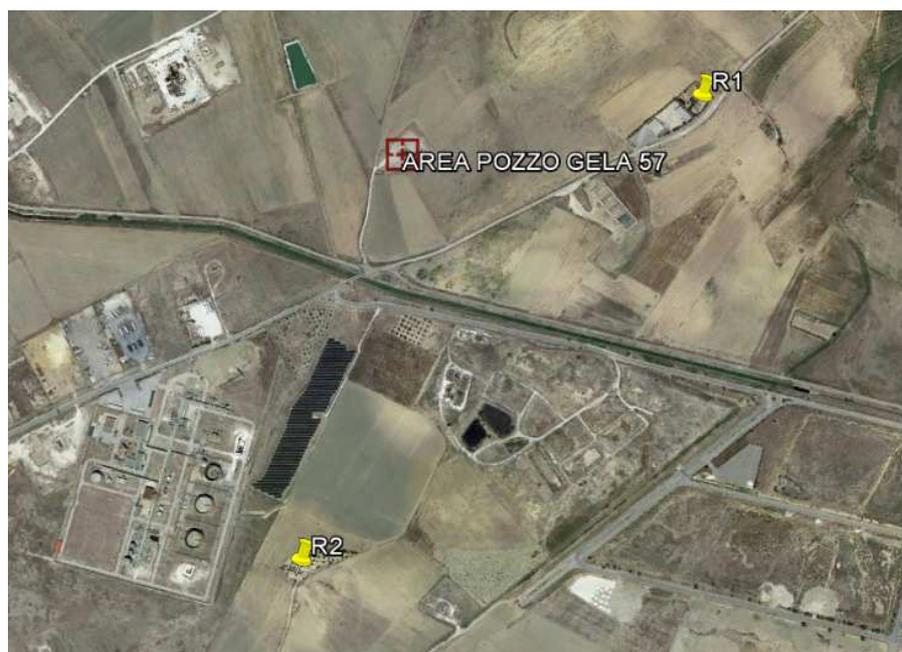


Figura 5-6 – Ubicazione degli edifici isolati prossimi all'area pozzo Gela 57

Risultati

Nelle tabelle e nelle mappe di concentrazione seguenti sono sintetizzati i risultati della simulazione della dispersione in atmosfera degli inquinanti emessi dall'impianto di perforazione. Le concentrazioni stimate sono state confrontate dapprima con i limiti per la protezione della salute umana ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI.

Come è possibile osservare, le concentrazioni simulate risultano, per tutti gli inquinanti e per tutti i periodi di mediazione, inferiori ai limiti di legge. I valori più elevati sono localizzati in prossimità dell'area pozzo e decrescono rapidamente allontanandosi dalle sorgenti.

I valori maggiori si sono riscontrati per gli NO_x le cui massime ricadute medie giornaliere sono risultate, nel punto di massima concentrazione, confrontabili con il limite di legge. L'area delle massime ricadute risulta tuttavia limitata nelle vicinanze dell'area pozzo e, in prossimità dei ricettori discreti, si riscontrano valori inferiori di almeno un ordine di grandezza. Si ricorda, inoltre, che tutti gli NO_x emessi sono stati riferiti ai valori limite di NO₂, il che rende la simulazione ancora più cautelativa.

I risultati sono stati inoltre confrontati con i valori di fondo di qualità dell'aria misurati nel 2015 presso le stazioni di Gela Agip Mineraria e Gela Via Venezia, quest'ultima presa in considerazione per il solo inquinante CO, non rilevato dalla prima stazione (cfr. Capitolo 4). Come è possibile osservare dalle tabelle, i valori simulati in corrispondenza delle centraline sono risultati inferiori rispetto ai valori misurati, anche considerando l'effetto cumulo. Tale confronto porta, perciò, ad escludere che le nuove temporanee sorgenti inquinanti (durata della fase mineraria pari a 35 giorni) connesse alle attività di perforazione, comportino un peggioramento significativo della qualità dell'aria ambiente.

Si ricorda, inoltre, che la simulazione è stata condotta per il periodo dell'anno più sfavorevole dal punto di vista meteorologico, individuato dal 27/11/2015 al 31/12/2015.

In ultima analisi è stato effettuato un confronto tra i valori simulati in corrispondenza dei siti Rete Natura 2000 prossimi all'area di interesse e i livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI). Come è possibile osservare in **Tabella 5.9**, le concentrazioni medie annue di NO_x e SO₂ sono risultate, per tutti i siti, significativamente inferiori al limite normativo, anche considerando l'effetto cumulo con i valori di fondo rappresentativi delle condizioni dell'area in esame.

Alla luce delle considerazioni sopra effettuate riguardo l'entità delle ricadute massime attese e la temporaneità delle sorgenti, l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera generate dalla fase mineraria è da ritenersi di lieve entità.

NO₂ (µg/m³)			
Periodo di mediazione	Massima media oraria	19° valore massimo delle medie orarie (n=840 ore)	Media annuale
Punto di massima ricaduta	162,4	81,4	1,8
R1	79,7	14,4	0,2
R2	36,7	20,9	0,2
Gela	8,7	2,6	0,02
Niscemi	1,7	0,3	<0,01
Valore simulato Stazione Gela Agip Mineraria	14,1	10,0	0,1
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	70,2⁽¹⁾	46,5⁽¹⁾	7⁽²⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	200 µg/m³ Media oraria Da non superare più di 18 volte per anno civile		40 µg/m³ Media annuale

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015
⁽²⁾ FONTE: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

Tabella 5.6 – Valori di concentrazione di NO₂ simulati per la fase mineraria

SO₂ (µg/m³)				
Periodo di mediazione	Massima media oraria	25° valore massimo delle medie orarie (n=840 ore)	Massima media giornaliera	4° valore massimo delle medie giornaliere (n=35 giorni)
Punto di massima ricaduta	63,4	24,6	13,6	11,2
R1	26,7	3,1	1,4	1,3
R2	13,9	5,5	2,8	1,8
Gela	2,4	0,4	0,2	0,1
Niscemi	0,3	0,04	0,02	0,02
Valore simulato Stazione Gela Agip Mineraria	3,87	2,43	1,0	0,7
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	73,3⁽¹⁾	12,1⁽¹⁾	5,9⁽¹⁾	4,2⁽¹⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	350 µg/m³ Media oraria Da non superare più di 24 volte per anno civile		125 µg/m³ Media giornaliera Da non superare più di 3 volte per anno civile	

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015

Tabella 5.7 – Valori di concentrazione di SO₂ simulati per la fase mineraria

CO (µg/m³)	
Periodo di mediazione	Massima media giornaliera sulle 8h
Punto di massima ricaduta	86,6
R1	16,4
R2	20,5
Gela	2,3
Niscemi	0,4
Valore simulato Stazione Gela Via Venezia	1,8
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Via Venezia	2290⁽¹⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	10.000 µg/m³ Massima media giornaliera sulle 8h

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015

Tabella 5.8 – Valori di concentrazione di CO simulati per la fase mineraria

PM₁₀ (µg/m³)		
Periodo di mediazione	Massima media giornaliera	Media annuale
Punto di massima ricaduta	5,1	0,2
R1	0,6	0,02
R2	1,1	0,02
Gela	0,1	<0,01
Niscemi	0,01	<0,01
Valore simulato Stazione Gela Agip Mineraria	0,4	0,01
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	96,8⁽¹⁾⁽²⁾	24⁽³⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	50 µg/m³ Media giornaliera Da non superare più di 35 volte per anno civile	40 µg/m³ Media annuale*

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015
⁽²⁾ Valore massimo giornaliero superato n. 10 volte nel 2015⁽³⁾
⁽³⁾ FONTE: ARPA Sicilia, Sintesi Report 2015

Tabella 5.9 – Valori di concentrazione di PM₁₀ simulati per la fase mineraria

Indicatore	Media annuale NO _x	Media annuale SO ₂
Punto di massima ricaduta	1,8	0,6
ZPS ITA0500012	1,1	0,3
IBA166	1,1	0,3
SIC ITA050001	0,04	0,02
Valore di fondo (anno 2015) Stazione Gela Agip Mineraria	9,4⁽¹⁾	1,0⁽¹⁾
Limite di legge D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.	30 µg/m³ Media annuale	20 µg/m³ Media annuale

⁽¹⁾ FONTE: elaborazione dati ARPA Sicilia anno 2015

Tabella 5.10 – Confronto con i livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.)

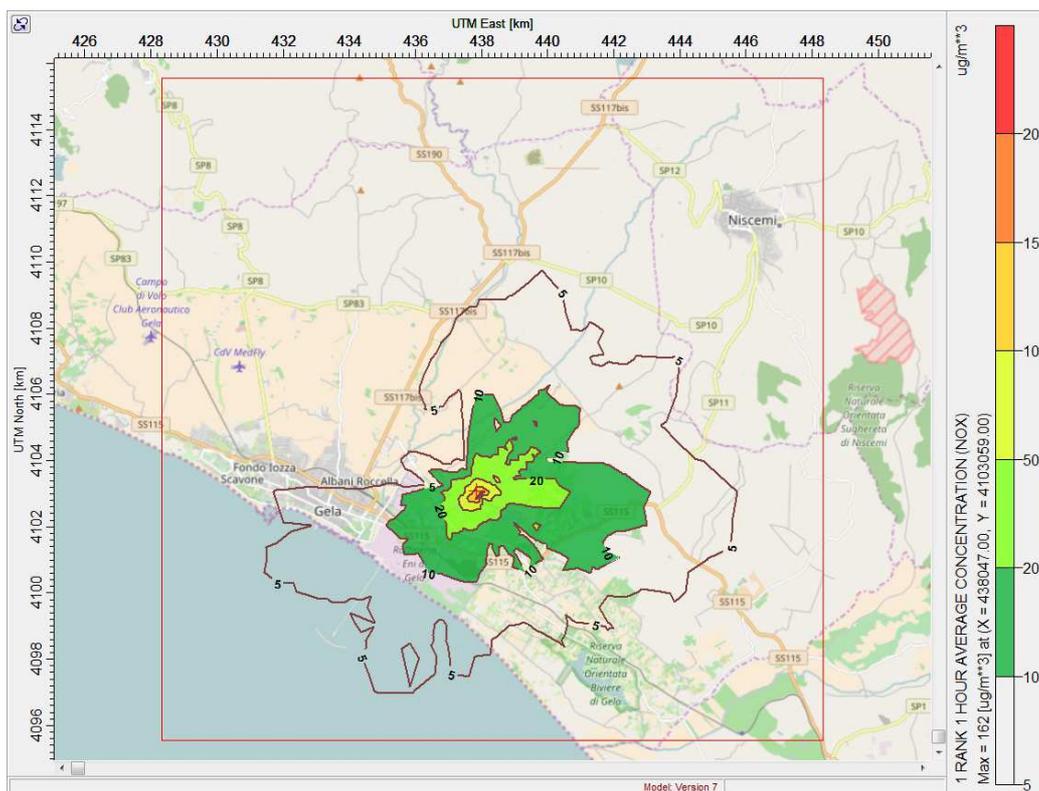


Figura 5-7 – Mappa delle massime concentrazioni orarie simulate di NO_x

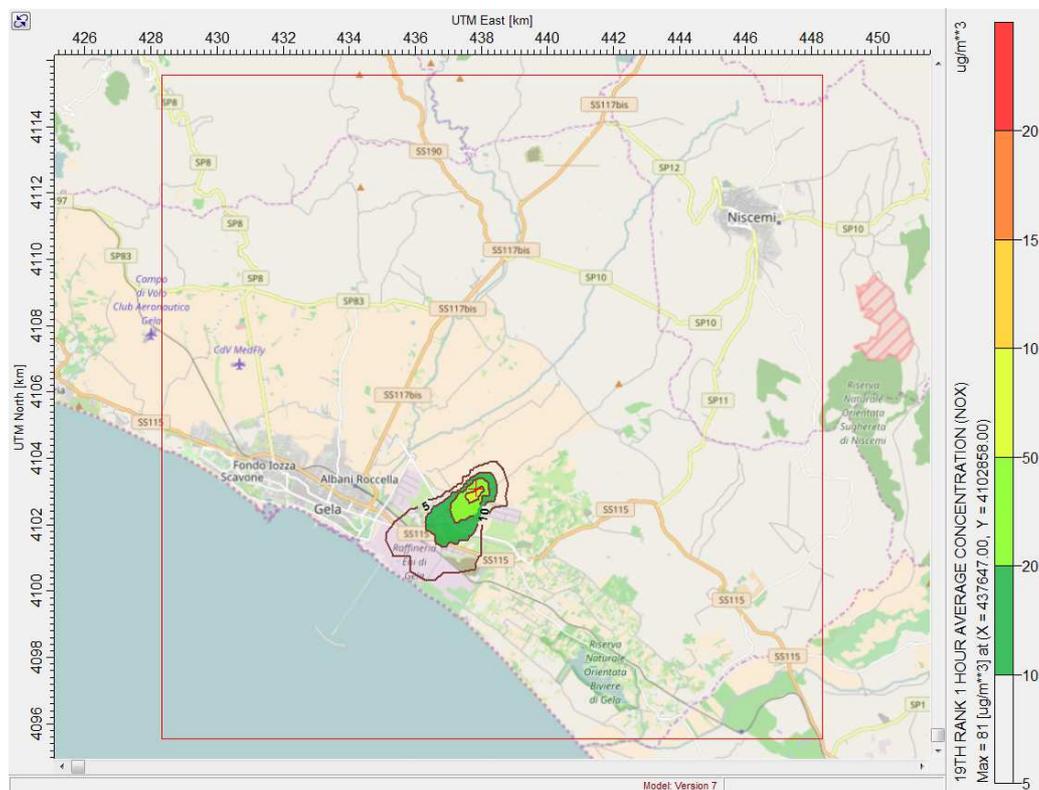


Figura 5-8 - Mappa del 19° valore massimo delle concentrazioni medie orarie simulate di NO_x

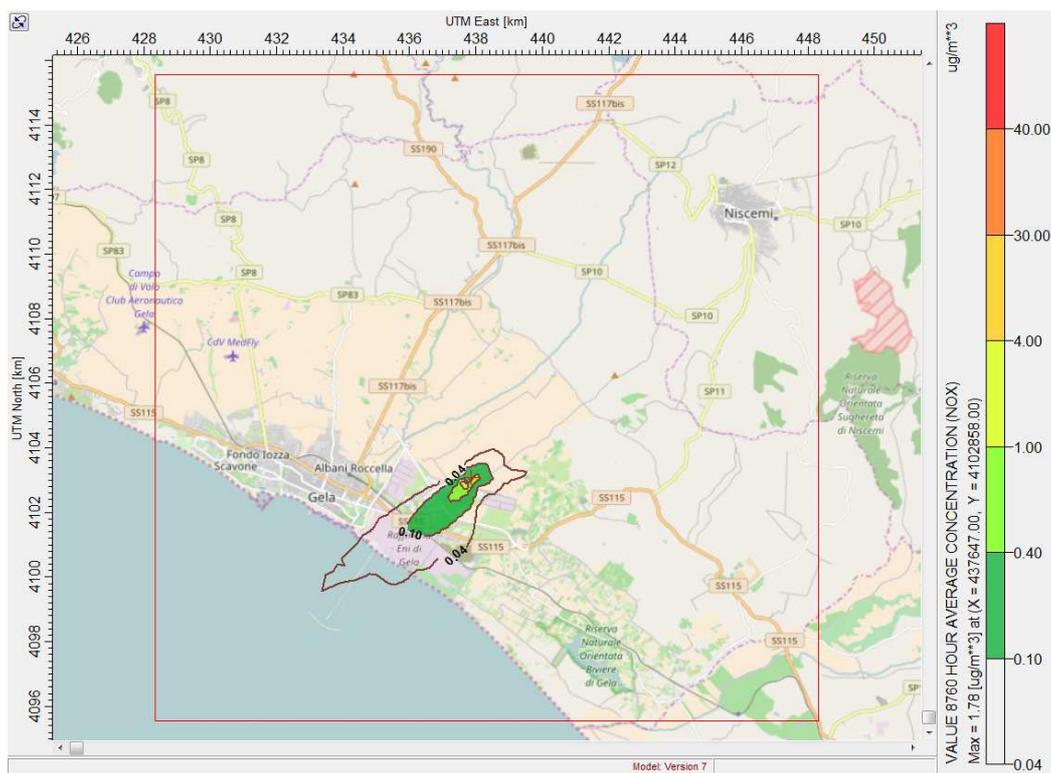


Figura 5-9 - Mappa delle concentrazioni medie annuali simulate di NO_x

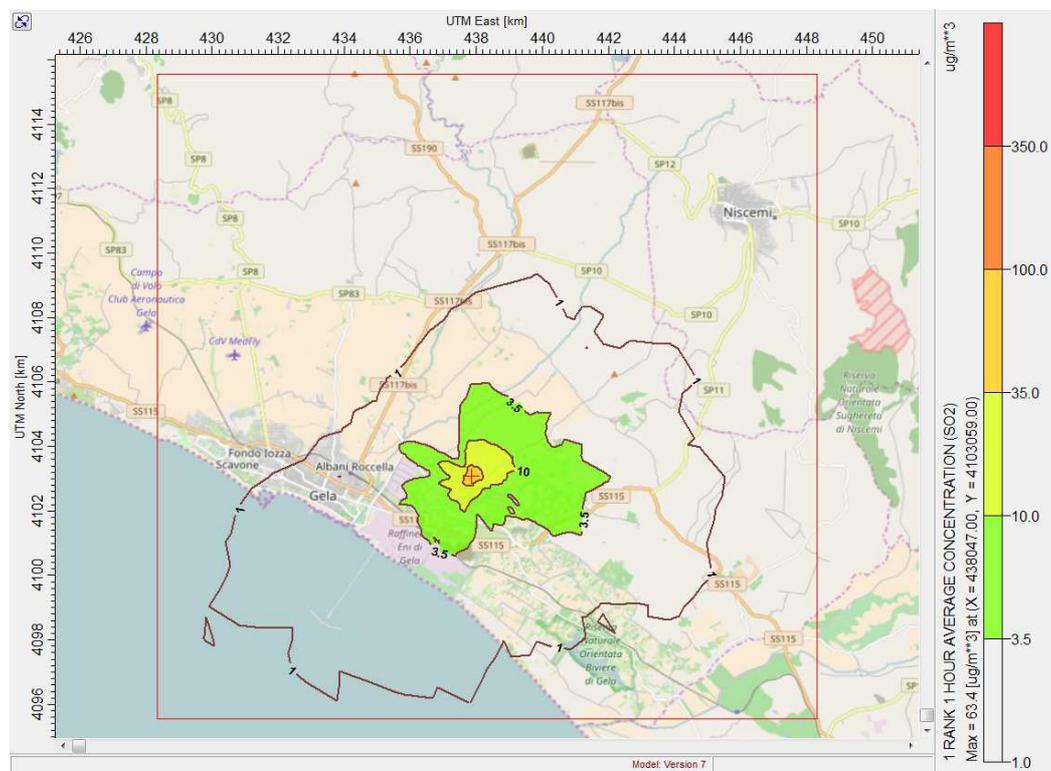


Figura 5-10 – Mappa delle massime concentrazioni orarie simulate di SO₂

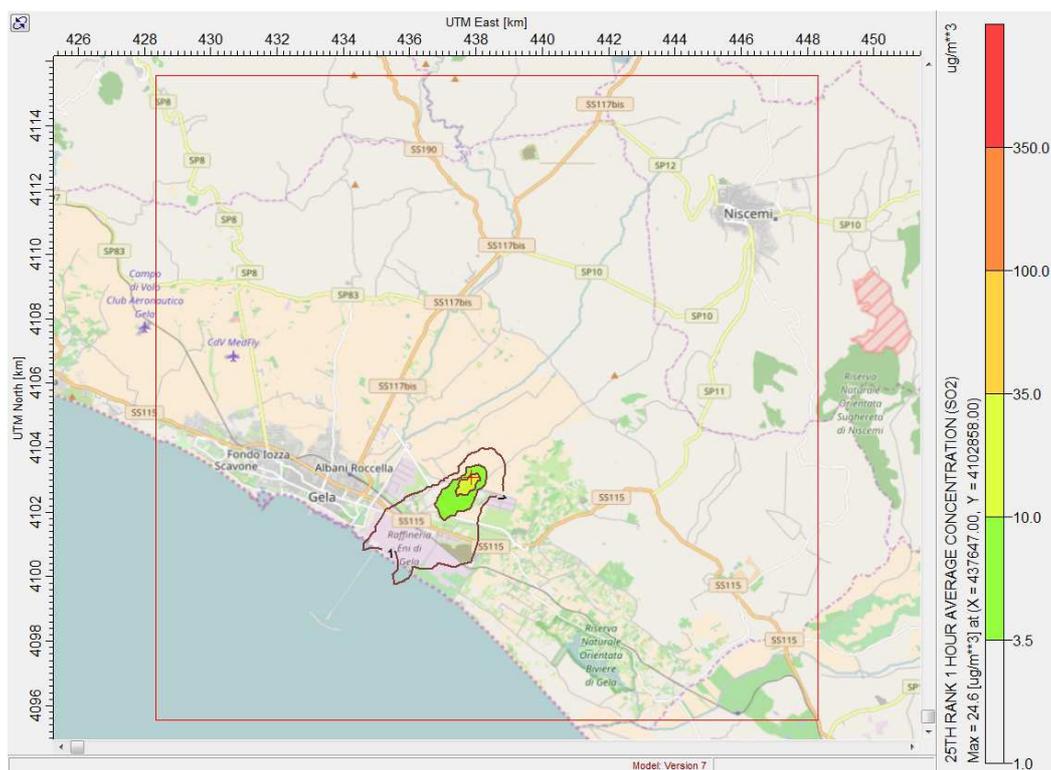


Figura 5-11 - Mappa del 25° valore massimo delle concentrazioni medie orarie simulate di SO₂

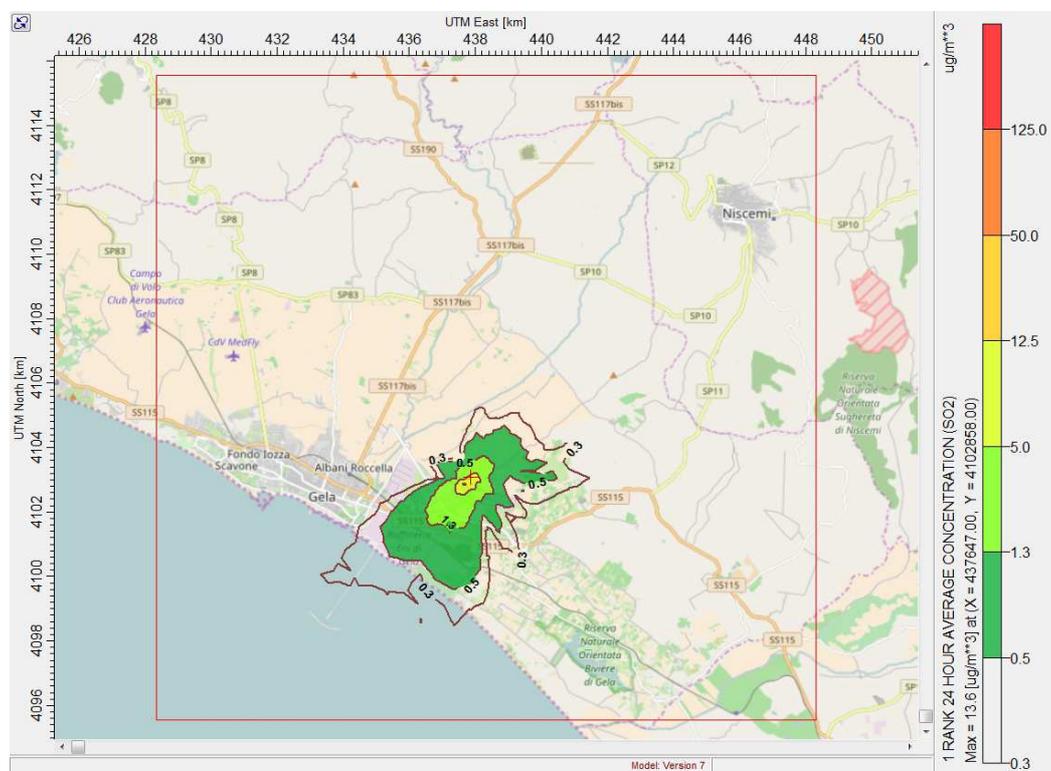


Figura 5-12 – Mappa delle massime concentrazioni giornaliere simulate di SO₂

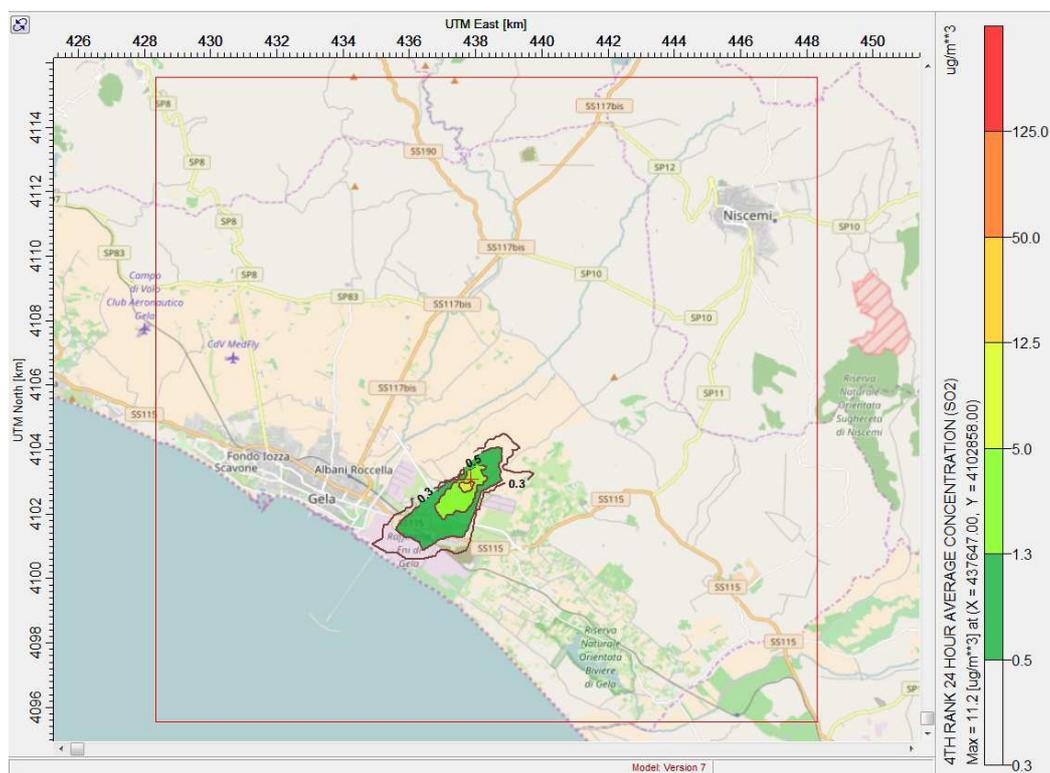


Figura 5-13 - Mappa del 4° valore massimo delle concentrazioni medie giornaliere di SO₂

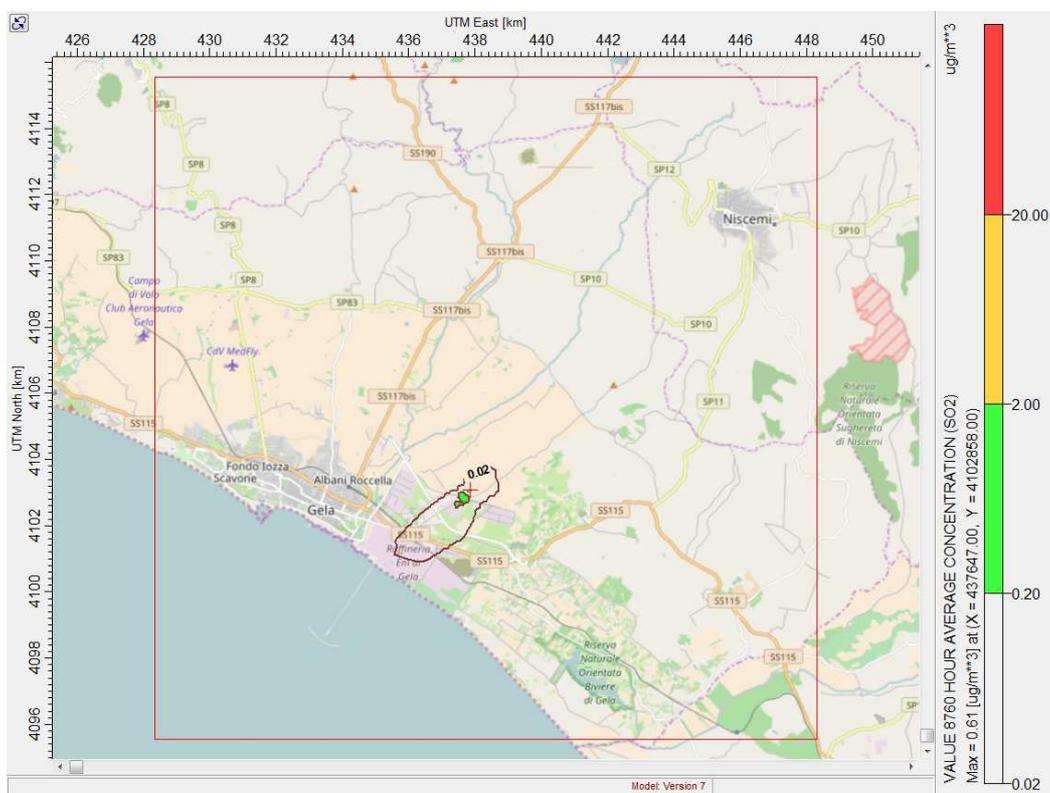


Figura 5-14 - Mappa delle concentrazioni medie annuali simulate di SO₂

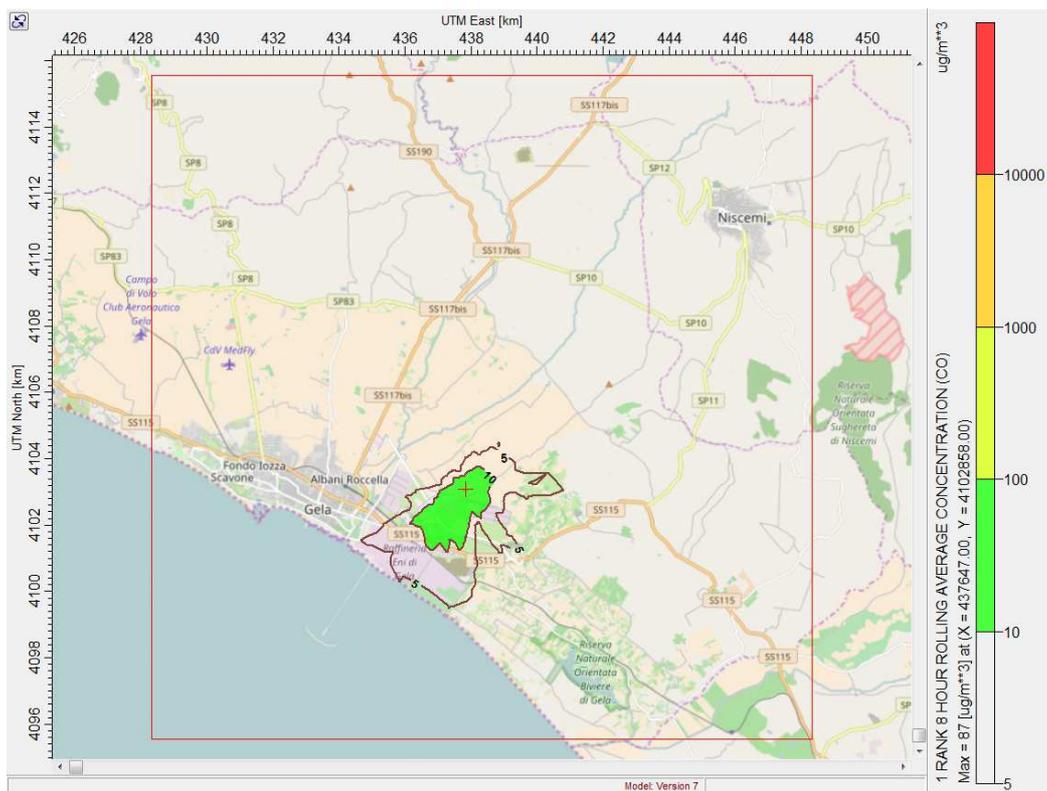


Figura 5-15 - Mappa delle massime concentrazioni medie giornaliere su 8 ore simulate di CO

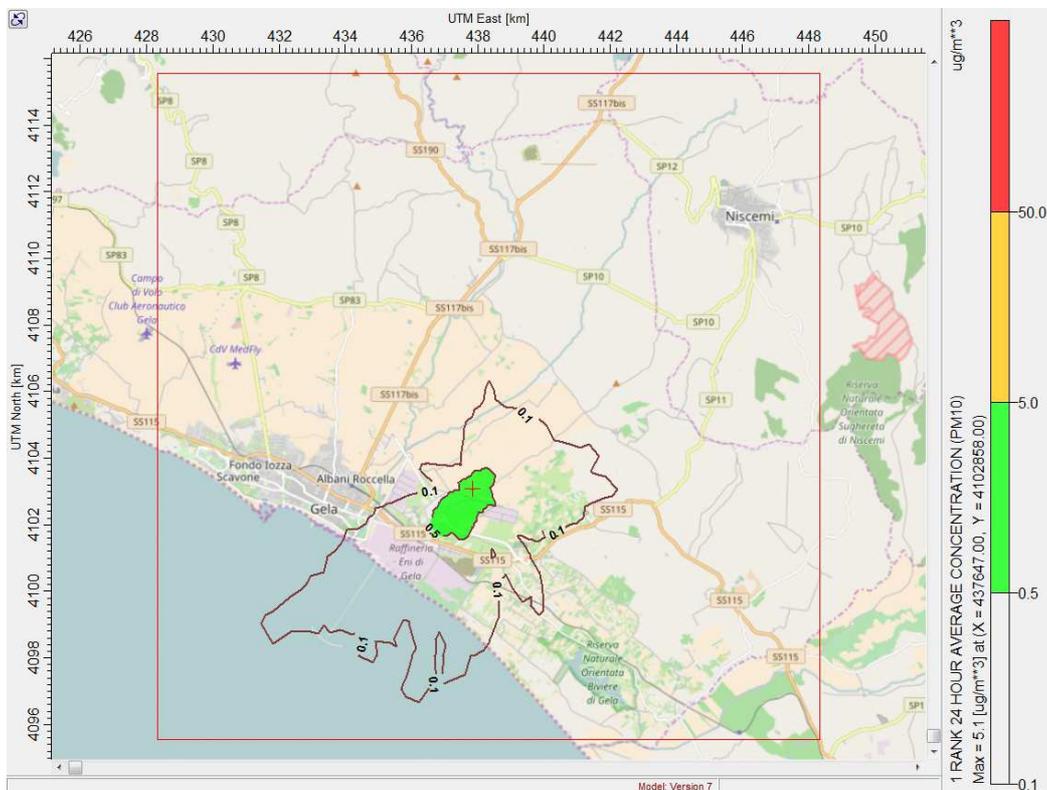


Figura 5-16 – Mappa delle massime concentrazioni giornaliere simulate di PM₁₀

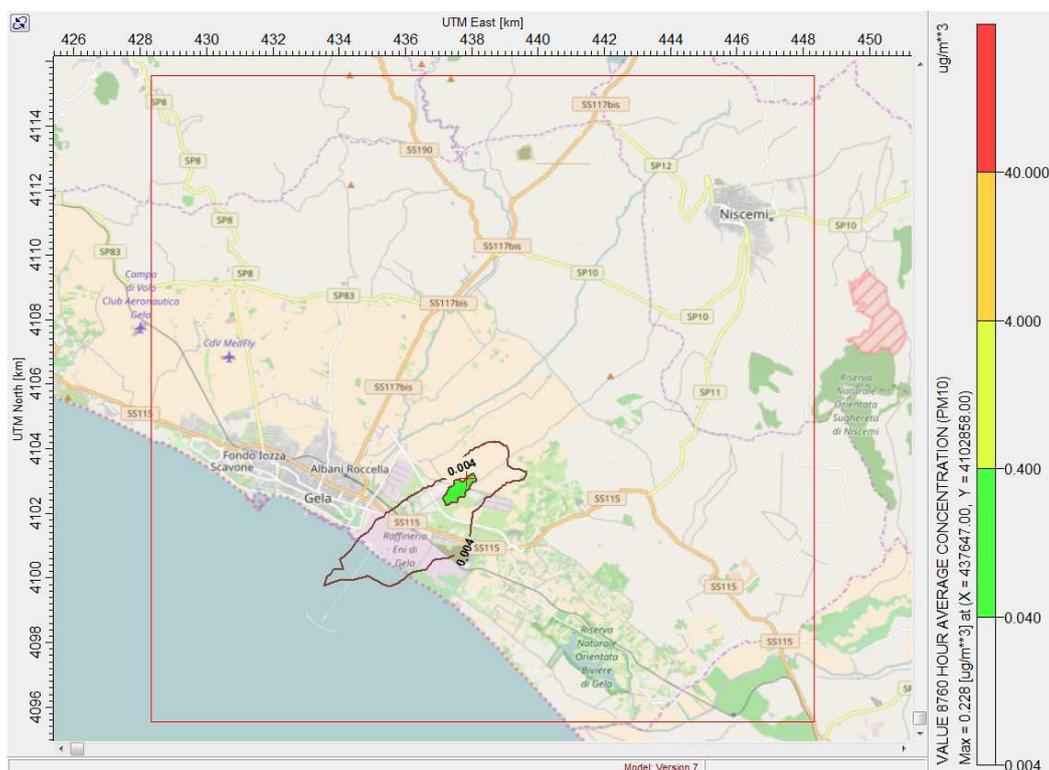


Figura 5-17 - Mappa delle concentrazioni medie annuali simulate di PM₁₀

5.4.1.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

Durante la fase di esercizio nell'area pozzo non saranno presenti sorgenti emmissive, in quanto le utilities a servizio dell'attività non genereranno emissioni in atmosfera.

L'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera durante la fase di esercizio è da ritenersi pertanto nullo.

Condotta di collegamento

A conclusioni dei lavori, la condotta risulterà completamente interrata e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Non saranno pertanto presenti sorgenti di emissioni in atmosfera.

Di conseguenza, l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera in fase di esercizio lungo il tracciato della condotta è da ritenersi nullo.

5.4.1.4 Conclusioni

Nelle fasi di cantiere, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni di inquinanti (fumi di scarico dei motori) dei mezzi impiegati ed al sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nonché alla circolazione dei veicoli. Tali attività sono riconducibili a quelle di un cantiere di modeste dimensioni che opera in diurno e per un periodo temporaneo. L'impatto sulla componente atmosfera generato dalle attività di cantiere, in base ai criteri indicati al §5.3, è da ritenersi pertanto basso.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 31 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Per quanto concerne la fase mineraria, al fine di determinare l'impatto ambientale sulla componente atmosfera è stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti grazie all'ausilio della suite modellistica CALMET/CALPUFF. Le emissioni in atmosfera sono connesse alla combustione di gasolio all'interno dei motori diesel, necessari per il funzionamento dell'impianto di perforazione Massarenti MR 7000 e dei dispositivi accessori. In particolare sono state individuate n.7 sorgenti emmissive: n.2 motori adibiti al funzionamento dell'argano, n.1 centralina idraulica adibita al funzionamento del Top Drive, n.2 generatori adibiti al funzionamento delle motopompe e n.2 generatori adibiti al funzionamento di tutte le altre utenze. Il normale funzionamento dell'impianto prevede l'utilizzo di n.1 motore dell'argano rispetto ai due presenti e di n.4 generatori rispetto ai 5 presenti. Nella simulazione è stato considerato, in via cautelativa, il funzionamento contemporaneo di tutte e 7 le sorgenti emmissive. Gli inquinanti inclusi nella simulazione, considerati i più significativi, sono NO_x, SO₂, CO e PM₁₀. In via cautelativa si è scelto di assumere la totalità degli NO_x emessi pari agli NO₂, la totalità delle polveri emesse pari al PM₁₀ e la totalità degli ossidi di zolfo emessi pari a SO₂. Come anno di simulazione si è scelto il 2015, sufficientemente rappresentativo delle condizioni dell'area in esame. Data la durata delle attività mineraria di 35 giorni, è stato individuato, in via cautelativa, il periodo più sfavorevole nell'arco dell'anno, dal punto di vista meteorologico. In particolare si è scelto di simulare l'attività delle sorgenti emmissive dal 27/11/2015 al 31/12/2015, essendo tale periodo caratterizzato da basse altezze dello strato di rimescolamento e basse velocità del vento, condizioni che fanno sì che gli inquinanti, emessi a quote prossime al suolo, non vengano trasportati a quote più elevate e non vengano diluiti in atmosfera, causando ristagno e quindi concentrazioni maggiori al suolo nelle aree vicine alle sorgenti di emissione. I risultati della simulazione mostrano concentrazioni simulate inferiori ai limiti di legge (da D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI), per tutti gli inquinanti e per tutti i periodi di mediazione. I valori più elevati sono localizzati in prossimità dell'area pozzo e decrescono rapidamente allontanandosi dalle sorgenti. Inoltre, il confronto con i valori di fondo misurati dalle centraline ARPA ha portato ad escludere che le nuove temporanee sorgenti inquinanti, connesse alle attività di perforazione, comportino un peggioramento significativo della qualità dell'aria ambiente, considerando anche l'effetto cumulo rispetto ai valori di fondo. Infine, le concentrazioni medie annue di NO_x e SO_x simulate in corrispondenza dei siti Rete Natura 2000 prossimi all'area pozzo sono risultate significativamente inferiori ai valori critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., Allegato XI).

Alla luce delle considerazioni sopra effettuate riguardo l'entità delle ricadute massime attese e la temporaneità delle sorgenti, l'impatto dovuto alle emissioni in atmosfera generate dalla fase mineraria è da ritenersi di basso.

Nella fase di esercizio, non sono invece previste emissioni di inquinanti in atmosfera né da parte delle utilities presenti in area pozzo né lungo il tracciato della condotta. L'impatto sulla componente atmosfera è da ritenersi pertanto nullo.

Di seguito la sintesi delle valutazioni sopra riportate, in base ai criteri indicati al § 5.3.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 33 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.2 Ambiente Idrico

Le attività progettuali non interesseranno direttamente, né in fase di cantiere né durante l'esercizio del pozzo, corsi d'acqua superficiali o sotterranei.

Gli accorgimenti progettuali previsti nelle fasi minerarie ed esercizio, volti in generale ad isolare i liquidi, i materiali e le sostanze potenzialmente inquinanti dal contesto ambientale circostante, permettono di escludere interferenza con la qualità delle acque superficiali o sotterranee durante l'approfondimento del pozzo o a seguito di eventuali sversamenti di materiale inquinante in area pozzo.

5.4.2.1 Fase di cantiere

Area Pozzo

Non è ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale o in fognature pubbliche durante l'intera durata delle attività.

I lavori civili per l'adeguamento dell'area pozzo non prevedono alcuna variazione relativamente alle condizioni di drenaggio superficiale o alla capacità di ricarica dell'acquifero.

In relazione alle attività da svolgere, non si ritiene inoltre significativo il rischio di contaminazione perché durante i lavori di adeguamento della postazione non verranno stoccati né movimentati materiali pericolosi e sostanze chimiche.

Durante le attività di adeguamento della postazione l'utilizzo dell'acqua (approvvigionata con autobotte) è previsto soltanto come contromisura all'impatto ambientale dovuto all'eventuale emissione di polveri, bagnando la superficie di eventuale materiale inerte non ancora compattato.

A seguito dell'adeguamento dell'area pozzo, i reflui liquidi potenzialmente inquinati, quali ad esempio residui di lavorazione, verranno raccolti ed opportunamente inviati ad impianto di smaltimento autorizzato; le acque meteoriche insistenti sulle aree impermeabilizzate verranno convogliate tramite un sistema di canalette ad apposita vasca e trasportate tramite autobotte a recapito autorizzato per opportuno trattamento/smaltimento. Per quanto concerne i liquami di origine civile, in area pozzo sarà previsto l'utilizzo di opportuni containers già predisposti con i servizi igienici che scaricheranno in fosse settiche afferenti in vasche a tenuta. Periodicamente si opererà, mediante autospurgo, lo smaltimento dei liquami civili della fossa biologica provenienti dai servizi igienici mobili posti in opera in fase di cantiere.

Condotta di collegamento

Le attività di cantiere della sostituzione della condotta di collegamento non determineranno impatti potenziali diretti e/o indiretti sul comparto ambiente idrico. Le eventuali modifiche del drenaggio superficiale legate alla fase di sostituzione della condotta avranno carattere temporaneo e verranno riassorbite immediatamente una volta chiusa la trincea ed eseguito il ripristino. Il ripristino territoriale infatti sarà totale, garantendo il ritorno alle condizioni iniziali.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 34 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

L'approvvigionamento idrico, limitato agli usi civili, alle operazioni di lavaggio delle aree di lavoro ed all'esecuzione dei collaudi idraulici della condotta, sarà effettuato a mezzo di autobotti, senza quindi richiedere prelievi di acque da corpi idrici naturali.

Non si prevedono scarichi di acque per esigenze di cantiere; non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale durante l'intera durata delle attività.

Per quanto riguarda i reflui derivanti dalla fase di bonifica e svuotamento delle condotte esistenti, essi saranno smaltiti mediante conferimento a discarica autorizzata mediante autotrasportatori autorizzati.

Le acque utilizzate per i collaudi saranno anch'esse smaltite ad impianti autorizzati mediante autotrasportatori autorizzati.

5.4.2.2 Fase di work over

La postazione sarà delimitata da una canaletta in cls che convoglierà nelle apposite vasche a tenuta l'eventuale fuoriuscita di liquidi, comprese le acque meteoriche, impedendo la contaminazione delle aree limitrofe. E' prevista l'installazione di vasche metalliche per il contenimento dei fanghi di perforazione, reflui e detriti e per lo stoccaggio dell'acqua industriale. Le vasche saranno a perfetta tenuta e verranno svuotate mediante autosurgo. Verrà inoltre realizzato un bacino di contenimento in cls per lo stoccaggio di serbatoi di gasolio e dei fusti di olio. Ciò provocherà un'alterazione seppur temporanea e localizzata ad un'area limitata del drenaggio superficiale delle acque meteoriche.

Le tecniche di tubaggio utilizzate nella realizzazione dell'attuale pozzo Gela 57 e nell'esecuzione delle operazioni previste per l'approfondimento dello stesso e la cementazione delle colonne con malta cementizia garantiscono l'isolamento e la protezione delle acque sotterranee e delle formazioni rocciose incontrate durante la perforazione e soprastanti la profondità obiettivo di progetto.

Anche le attività di chiusura mineraria non creeranno impatti significativi sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo. Non sono previsti scarichi e/o prelievi idrici in quanto l'approvvigionamento idrico e il relativo smaltimento sarà eseguito a mezzo autobotte.

Le misure di prevenzione e mitigazione adottate durante la fase di perforazione (fluidi a base acquosa e additivi non pericolosi, solette di sostegno impianto impermeabilizzate ad evitare infiltrazioni di liquidi, canalette perimetrali di raccolta acque e invio a vasca per il successivo smaltimento presso centro autorizzato, ecc.) escludono qualsiasi tipo di contaminazione dell'ambiente idrico.

5.4.2.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

In fase di esercizio non sono previsti scarichi diretti in corpi idrici superficiali o sul suolo e, più in generale, impatti diretti e/o indiretti sulle componenti "ambiente idrico superficiale" ed "ambiente idrico profondo".

Le acque trattate e di qualità costantemente controllata, provenienti dal Nuovo Centro Olio, verranno reiniettate in Unità Geologica Profonda, il cui corpo recettore è costituito dalle dolomie triassiche della Formazione Sciacca.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 35 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Come meglio dettagliato nella nota di approfondimento riportata in Appendice 1 al presente Studio, il pozzo di reiniezione costituisce un sistema chiuso in cui è impedita qualsiasi interazione tra l'interno del pozzo medesimo e le formazioni geologiche attraversate, senza consentire alcun contatto con le acque superficiali o sotterranee di falda.

Non sono previsti scarichi di origine civile in quanto l'area non sarà presidiata.

Condotta di collegamento

Durante la fase di esercizio la condotta di collegamento sarà completamente isolata mediante opportuni sistemi di protezione. L'adozione di una condotta in fiberglass costituisce un ulteriore elemento di protezione in quanto il materiale risulta particolarmente resistente a sollecitazioni di diversa tipologia (meccanico, termico...). Infine anche la distanza ravvicinata del pozzo Gela 57 al NCO, pari a circa 700 m, minimizza la possibilità di eventuali rischi associati al trasporto delle acque di reiniezione.

La verifica della corretta efficienza del processo di reiniezione sarà garantita dal monitoraggio costante, presso il NCO, dei parametri di esercizio al fine di svolgere le attività in sicurezza.

Le tecniche progettuali adottate unitamente ai sistemi di controllo e manutenzione periodica degli asset concorrono pertanto a minimizzare gli impatti in fase di esercizio.

5.4.2.4 Conclusioni

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si può quindi ritenere che le attività di adeguamento della postazione in oggetto e di sostituzione della condotta (*fase di cantiere*) comporteranno impatti nulli e/o trascurabili sulle caratteristiche idrologico-idrauliche e sulla qualità dei corpi idrici presenti nell'area di studio, grazie alle specifiche previste in sede progettuale, ai sistemi di prevenzione e protezione e alla limitata durata temporale delle operazioni.

Con riferimento alla *fase mineraria* è previsto un impatto basso sul comparto ambiente idrico dovuto essenzialmente alle modifiche del drenaggio superficiale, mentre le misure di prevenzione e salvaguardia previste (quali fluidi di perforazione a base acquosa ed additivi non pericolosi, impermeabilizzazioni, canalette di raccolta acque, bacini di contenimento serbatoi, ecc.) nelle *fasi mineraria e di esercizio* permettono di prevedere un impatto nullo e/o trascurabile tale da essere indicato in tabella come annullato.



	FASE DI WORK OVER					FASE DI ESERCIZIO
FASI DEL PROGETTO	Fase di perforazione					Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato
FATTORI DI PERTURBAZIONE	Interferenza con la falda		Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture		Modifiche drenaggio superficiale	Interferenza con la falda
POTENZIALI ALTERAZIONI INDOTTE	Modificazione della qualità delle acque sotterranee	Alterazione del deflusso naturale delle acque e/o alterazione apporti idrici	Modificazione della qualità delle acque superficiali	Modificazione della qualità delle acque sotterranee	Alterazione del deflusso naturale delle acque e/o alterazione apporti idrici	Modificazione della qualità delle acque sotterranee
PARAMETRI						
Scala temporale dell'impatto	-	-	-	-	1	-
Scala spaziale dell'impatto	-	-	-	-	1	-
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto	-	-	-	-	1	-
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	-	-	-	-	1	-
TOTALE IMPATTO	-	-	-	-	4	-
CLASSE IMPATTO	ANNULLATO	ANNULLATO	ANNULLATO	ANNULLATO	BASSO	ANNULLATO

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 37 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.3 Suolo e Sottosuolo

5.4.3.1 Fase di cantiere

Area Pozzo

Il progetto di conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore non prevede l'occupazione di suolo ulteriore in quanto le attività si svolgeranno all'interno dell'esistente area pozzo Gela 57, attualmente adibita ad uso minerario.

A seguito dell'esecuzione del programma di ripristino parziale, all'interno dell'area della postazione saranno smantellate tutte le strutture di nuova realizzazione (fatta eccezione per la cantina pozzo).

Durante la fase di cantiere non sono previsti scavi di grande entità. La preparazione delle aree che ospiteranno l'impianto di perforazione consiste nell'utilizzo delle esistenti aree pavimentate in c.a., eventualmente riconsolidate in presenza di ammaloramenti, la realizzazione di nuove pavimentazioni in cls per la collocazione dei macchinari ed attrezzature e per l'area correttivi. Per il ricevimento dei fluidi e dei detriti di perforazione e per lo stoccaggio dell'acqua industriale sono previste strutture metalliche mobili.

L'eventuale ripristino della massiciata della postazione avverrà tramite spargimento di pietrame di piccola pezzatura proveniente da cava (per un volume pari a circa 600 m³).

La matrice suolo non subirà pertanto alcun significativo effetto a causa delle azioni di progetto.

Per quanto riguarda gli aspetti geomorfologici, non si individuano condizioni sfavorevoli alla stabilità propria dei luoghi di interesse. La postazione insiste infatti su un'area sub-pianeggiante, e non necessiterà di riempimenti/riporti.

La postazione di perforazione è inoltre progettata coerentemente con le caratteristiche geotecniche dei materiali presenti in sito, pertanto si escludono potenziali situazioni di instabilità.

E' da escludere qualsiasi impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche della componente in esame in quanto l'eventuale perdita accidentale di sostanze inquinanti risulta annullata dalle misure preventive descritte nel Capitolo 3.

Non sono presenti scarichi idrici che possano andare ad interessare la componente suolo o sottosuolo; le acque di dilavamento meteorico e tutte le acque potenzialmente contaminate, comprese quelle dei wc chimici, verranno raccolte e smaltite a mezzo di autobotte presso un centro di trattamento autorizzato. Allo stesso modo, i rifiuti solidi (assimilabili agli urbani e derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfrido) verranno raccolti in apposite aree, evitando il contatto diretto coi suoli, e successivamente inviate ad idoneo impianto di smaltimento.

Condotta di collegamento

Il cantiere per la sostituzione della condotta di collegamento tra il Nuovo Centro Olio di Gela e l'area pozzo Gela 57, prevede le seguenti interferenze potenziali:

- *Modifiche dell'assetto morfologico* (temporanee): ad opera degli scavi previsti per la realizzazione della trincea per la rimozione delle condotte esistenti, di lunghezza paria a circa 700 m. Al piano campagna lo scavo avrà un'ampiezza pari a 2,8 m ed una profondità di 1,5 m;

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 38 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

- *Occupazione di suolo* (temporaneo): la pista di lavoro avrà un'ampiezza di circa 20 m di larghezza per permettere l'esecuzione delle varie attività quali il deposito temporaneo della condotta rimossa e il materiale da scavo, l'assemblaggio, il sollevamento e la posa della nuova condotta nello scavo, il transito dei mezzi di soccorso, di trasporto rifornimenti e di materiali vari.

Inoltre, per quanto riguarda l'attraversamento di strade vicinali e/o strade private, si cercherà di ridurre al minimo i tempi di occupazione, prefabbricando fuori terra i tratti di condotta da posare.

Le attività di cantiere per la sostituzione della condotta comportano una modifica momentanea delle caratteristiche pedologiche e litologiche dei suoli; in realtà l'impatto è di breve durata e completamente reversibile perché dopo la posa della condotta il materiale di risulta dello scavo sarà riposizionato nella stessa successione di prelievo: prima il terreno misto di scavo e poi lo strato più superficiale di terreno accantonato.

I rifiuti solidi prodotti in limitata quantità, assimilabili agli urbani e derivanti da scarti di lavorazione, oltre alla condotta rimossa, saranno raccolti in apposite aree, evitando il contatto diretto con i suoli, e successivamente trasportati presso un impianto di smaltimento autorizzato. Per quanto concerne i liquami civili, verranno allestiti appositi wc mobili in modo da evitare dispersioni nei suoli o nei corpi idrici.

Nella fase di ripristino, le attività che riporteranno la pista di lavoro alla situazione quo ante produrranno un impatto che può considerarsi positivo.

5.4.3.2 Fase di work over

La fase mineraria coinvolgerà principalmente l'area pozzo, così come adeguata durante la fase di cantiere, dove si articolano le attività di chiusura mineraria, l'approfondimento e il completamento del pozzo e i successivi test di iniettività.

Le attività di chiusura consistono nell'esecuzione di tappi e squeeze di cemento, eseguiti con opportune quantità di malta cementizia. L'esecuzione di tali esclusioni dagli attuali livelli produttivi del pozzo Gela 57 permette di assicurare l'isolamento tra i fluidi di diversi strati ripristinando le chiusure formazionali.

Le misure di prevenzione dei rischi per l'ambiente messe in atto durante la fase di perforazione per il rischio di eruzione incontrollata (blow-out) del pozzo, sono rappresentate da due tipi di barriere fisiche permanenti: da una parte la batteria di perforazione ed il fango di perforazione, dall'altra una barriera di emergenza costituita dal sistema di Blow Out Preventers (B.O.P.).

La postazione sarà inoltre delimitata da una canaletta in cls che convoglierà nelle apposite vasche a tenuta l'eventuale fuoriuscita di liquidi, comprese le acque meteoriche, impedendo la contaminazione delle aree limitrofe. E' prevista l'installazione di vasche metalliche per il contenimento dei fluidi di perforazione, reflui e detriti e per lo stoccaggio dell'acqua industriale. Le vasche saranno a perfetta tenuta e verranno svuotate mediante autopurgo. Verrà inoltre realizzato un bacino di contenimento in cls per lo stoccaggio di serbatoi di gasolio e dei fusti di olio.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 39 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.3.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

La fase di esercizio non comporta l'insorgere di impatti diretti e/o indiretti sulla componente suolo e sottosuolo in quanto:

- le attività si svilupperanno all'interno di un'area già acquisita (area pozzo esistente) senza l'occupazione di nuove superfici di suolo;
- non è richiesto approvvigionamento idrico e non sono previsti scarichi di tipo civile, essendo la postazione non presidiata;
- non è prevista la produzione di rifiuti se non durante le fasi di manutenzione programmata degli impianti.

Inoltre, in riferimento a quanto riportato in dettaglio in Appendice 1 al presente Studio, si rimarca che l'area di iniezione rimane sempre all'interno del giacimento nella formazione Sciacca e quindi le acque verranno reiniettate nella roccia serbatoio di origine, da cui sono state estratte insieme agli idrocarburi, senza interferire con le formazioni geologiche attraversate.

Condotta di collegamento

Il tracciato della nuova condotta sarà il medesimo della condotta attuale. La fascia di asservimento a cavallo della condotta, nella quale l'edificabilità risulta essere limitata, sarà la medesima lasciando pertanto inalterata la possibilità di sfruttamento agricolo.

Durante la fase di esercizio la condotta di collegamento sarà inoltre completamente isolata mediante opportuni sistemi di protezione.

La verifica della corretta efficienza del processo di reiniezione sarà garantita dal monitoraggio costante, presso il NCO, dei parametri di esercizio al fine di svolgere le attività in sicurezza.

Le tecniche progettuali adottate unitamente ai sistemi di controllo concorrono pertanto a minimizzare gli impatti in fase di esercizio.

5.4.3.4 Conclusioni

Le interferenze dirette e indirette con le caratteristiche quali-quantitative del sistema suolo e sottosuolo sono sintetizzate nella seguente tabella, in riferimento ai criteri indicati al § 5.3.

Nella fase di rimozione e sostituzione condotta le interferenze produrranno un impatto basso a causa della modificazione del suolo e dell'assetto morfologico locale, mentre la fase di ripristino produrrà un impatto positivo. Sia in fase di workover che in fase di esercizio, invece, gli impatti saranno annullati in virtù delle specifiche modalità di realizzazione previste.



	FASE DI CANTIERE			FASE DI WORK OVER	FASE DI ESERCIZIO
FASI DEL PROGETTO	Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo e del tracciato della condotta	Rimozione e sostituzione delle condotte di collegamento NCO-Area pozzo Gela 57		Fase di perforazione	Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato
FATTORI DI PERTURBAZIONE	Occupazione di suolo	Occupazione di suolo	Modificazioni dell'assetto morfologico	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	Interferenza con la falda
POTENZIALI ALTERAZIONI INDOTTE	Modificazione dell'uso del suolo	Modificazione dell'uso del suolo	Alterazioni morfologiche	Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo
PARAMETRI					
Scala temporale dell'impatto	-	1	1	-	-
Scala spaziale dell'impatto	-	1	1	-	-
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto	-	1	1	-	-
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	-	1	1	-	-
TOTALE IMPATTO	-	4	4	-	-
CLASSE IMPATTO	POSITIVO	BASSO	BASSO	ANNULLATO	ANNULLATO

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 41 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.4 Clima acustico

Nel presente paragrafo è stato valutato il potenziale impatto generato sulla componente *Clima acustico* dalle attività di progetto e verificato il rispetto dei limiti normativi previsti presso i ricettori presenti nell'area.

A tale scopo è stato effettuato un sopralluogo speditivo per identificare i ricettori (numero, tipologia ecc.), in data 10/11/2016, e una caratterizzazione del clima acustico dell'area allo stato attuale, in data 21 e 22 novembre 2016, mediante rilievi fonometrici nell'area vasta di interesse (cfr. Allegato 15).

5.4.4.1 Modello Previsionale SoundPlan

La stima del contributo generato dalle emissioni sonore delle attività in esame è stata eseguita utilizzando il modello previsionale *SoundPLAN*, versione 7.1, che permette di simulare la propagazione del rumore nell'area vasta in funzione della:

- orografia;
- tipologia e potenza sonora delle sorgenti;
- caratteristiche degli edifici e fabbricati presenti nell'area vasta.

È quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, la posizione e le caratteristiche delle sorgenti sonore ed in ultimo la disposizione e le dimensioni degli edifici, che oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso bersagli di studio. Il valore di pressione sonora così ottenuto tiene in debita considerazione tutte le attenuazioni dovute alla distanza, alla direttività, alla presenza di barriere acustiche e alla tipologia di terreno.

Gli standard di calcolo utilizzati per la valutazione del rumore generato da sorgenti industriali sono l'ISO 9613-2, raccomandato dalla norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti", e il D.Lgs. N. 194 del 19/08/2005, dove sono indicati i "Metodi di determinazione dei descrittori acustici" utilizzati ai fini del calcolo previsionale.

Allo scopo di calcolare le emissioni sonore è stato ricreato nel software lo scenario rappresentativo della **situazione geometrica** dell'areale d'interesse. Si è proceduto alla modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model) tramite punti quota, linee di elevazione ed elementi quali argini e scarpate, che sono stati georeferenziati nel programma di calcolo a partire dalla Carta Tecnica Regionale (CTR). Il DGM (Figura 5-18) così ottenuto rappresenta, quindi, il basamento degli oggetti da inserire nella simulazione.

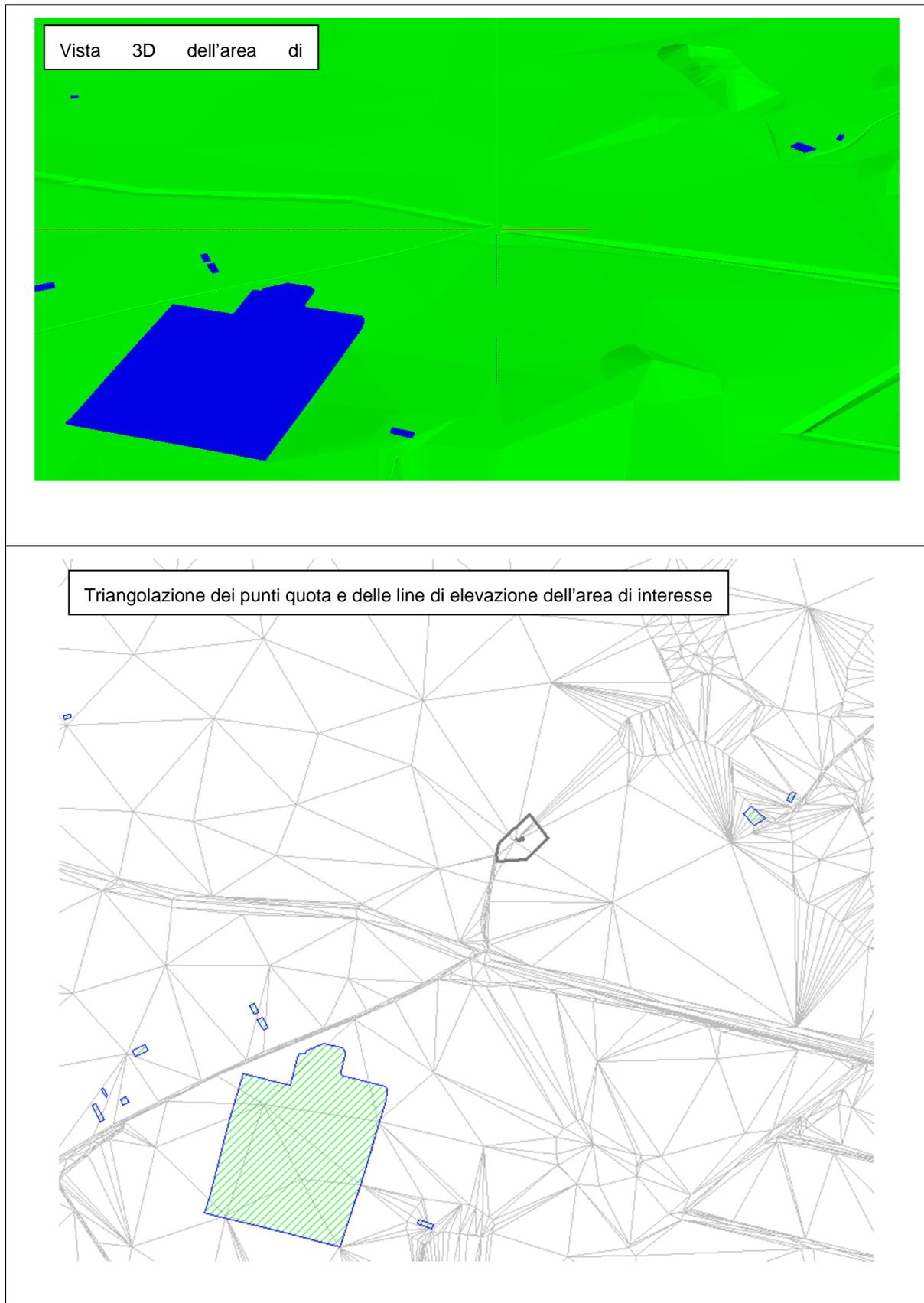


Figura 5-18 - Viste dell'area d'interesse elaborata tramite il software di calcolo

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Cap.5	Foglio 43
	11/2018	SAGE/SIA/001/2018	Rev.0	di 77

Le tempistiche di lavorazione per le attività in area pozzo saranno:

- Fase di Cantiere:
 - Adeguamento dell'area della postazione 25 gg;
 - Ripristino parziale per successiva operatività del pozzo 20 gg;
- Fase Mineraria
 - Trasporto e montaggio impianto di perforazione 20 gg;
 - Fase di perforazione (intervento di workover) 35 gg;
 - Smontaggio impianto 20 gg;
- Fase di Esercizio

Successivamente alle attività di workover verranno eseguite le attività di posa della nuova condotta DN 4" in fiberglass, che andrà a sostituire le attuali condotte esistenti DN 4" e DN 1" (50 gg).

Le attività di adeguamento postazione e sostituzione condotte si svolgeranno nel periodo diurno, mentre le attività minerarie in area pozzo verranno realizzate a ciclo continuo, nel periodo diurno e notturno.

Nell'area vasta sono stati individuati N. 3 ricettori (Figura 5-19), meglio descritti nel Capitolo 4.

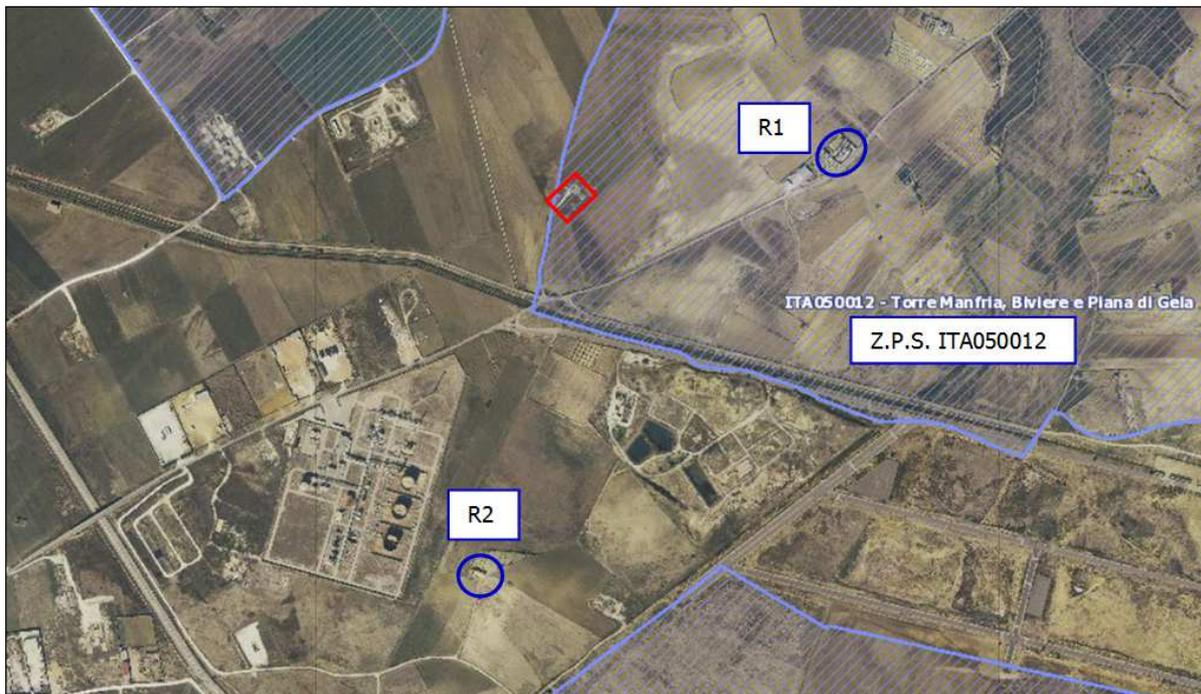


Figura 5-19 – Ubicazione su base ortofoto dei ricettori presenti nell'area vasta, in rosso l'area pozzo Gela 57

Al fine di tenere in debita considerazione la presenza dell'area naturalistica vincolata, la Z.P.S. ITA050012, le **simulazioni dell'impatto acustico previsionale** sono state eseguite generando delle mappe del livello sonoro, relative al solo contributo delle sorgenti sonore specifiche delle varie fasi esaminate, ad un'altezza di:

- 1,5 m sul piano campagna;
- 4 m sul piano campagna.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 44 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Il monitoraggio acustico, eseguito in data 21 e 22 novembre 2016, ha evidenziato come il clima acustico dell'area risulta essere contenuto e dovuto principalmente al traffico veicolare, alle attività del Nuovo Centro Olio, ed in misura minore alle attività agricole e produttive dei pozzi petroliferi, già presenti, e ai rumori di origine naturale.

Di seguito si esplicitano le considerazioni relative all'impatto acustico delle varie fasi lavorative.

5.4.4.2 Fase di cantiere

Area Pozzo

Le attività di cantiere in area pozzo sono riferite al rumore prodotto dalle macchine operatrici in movimento, tipiche di un cantiere edile di modeste dimensioni. Tali attività saranno a carattere temporaneo e limitate al solo periodo diurno, ed effettuate all'interno della perimetrazione dell'area pozzo.

Per l'adeguamento della postazione del pozzo Gela 57 saranno effettuati interventi minimi atti ad accogliere l'impianto di perforazione e si procederà, se necessario, al ripristino della massicciata della postazione per il livellamento dell'area.

Per quanto riguarda il traffico indotto è stato previsto l'impiego di N. 5 mezzi per il trasporto delle attrezzature di perforazione per un totale di circa 6/8 viaggi al giorno. Tale traffico risulta trascurabile ai fini dell'influenza sul clima acustico dell'area.

Si considera, inoltre, che i mezzi meccanici, una volta portati sul cantiere, resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

La fase di cantiere, vista la modesta entità delle attività da eseguire per l'approntamento della postazione e per il ripristino non è stata simulata da un punto di vista acustico.

Condotta di collegamento

Le principali fonti di emissione sonora sono rappresentate dai mezzi di cantiere utilizzati per lo scavo e la successiva sostituzione delle condotte esistenti e posa della condotta DN 4".

I livelli di potenza sonora sono stati ricavati dalle schede acustiche contenute nel manuale "Conoscere per prevenire – La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" del Comitato Paritetico di Torino (Figura 5-20).

Per valutare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa acustica, si è fatto riferimento al momento di massimo impatto assumendo a scopo cautelativo:

- il funzionamento contemporaneo di tutti i macchinari;
- la minore distanza possibile fra l'area di cantiere ed i ricettori.

Le attività in esame sono state schematizzate con **N. 2 situazioni operative** andando a considerare il tratto di condotta più vicino all'area pozzo e al ricettore R1, edificio adibito a civile abitazione.

L'attività relativa alle operazioni di scavo (situazione operativa N.1) è stata simulata considerando un'area di 50 m x 20 m e l'utilizzo contemporaneo di due escavatori.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data	Doc N°	Cap.5	Foglio 45
	11/2018	SAGE/SIA/001/2018	Rev.0	di 77

Successivamente all'apertura della pista di lavoro e all'esecuzione dello scavo si procederà con l'attività di rimozione condotte esistenti e posa della nuova condotta (situazione operativa N.2). Tali attività sono state simulate andando a considerare due aree consecutive da 25 m x 20 m, rappresentative, rispettivamente, delle sorgenti per le attività di rimozione e di posa.

Id.	Situazione operativa	Tipologia macchinario	N. sorgenti attive	Lw/cad dB(A)
A	N. 1 - scavo	Escavatore cingolato	2	107
Lw sorgente sonora equivalente				110
B	N. 2 - posa	Autocarro con gru	1	99
C	N. 2 - posa	Autogrù	1	108
D	N. 2 - posa	Betoniera	1	95
Lw sorgente sonora equivalente				108,7
E	N. 2 - rimozione	Trattore sfilatubi	1	106
Lw sorgente sonora equivalente				106

Tabella 5-11 – Potenze sonore delle sorgenti considerate per l'attività di cantiere della condotta

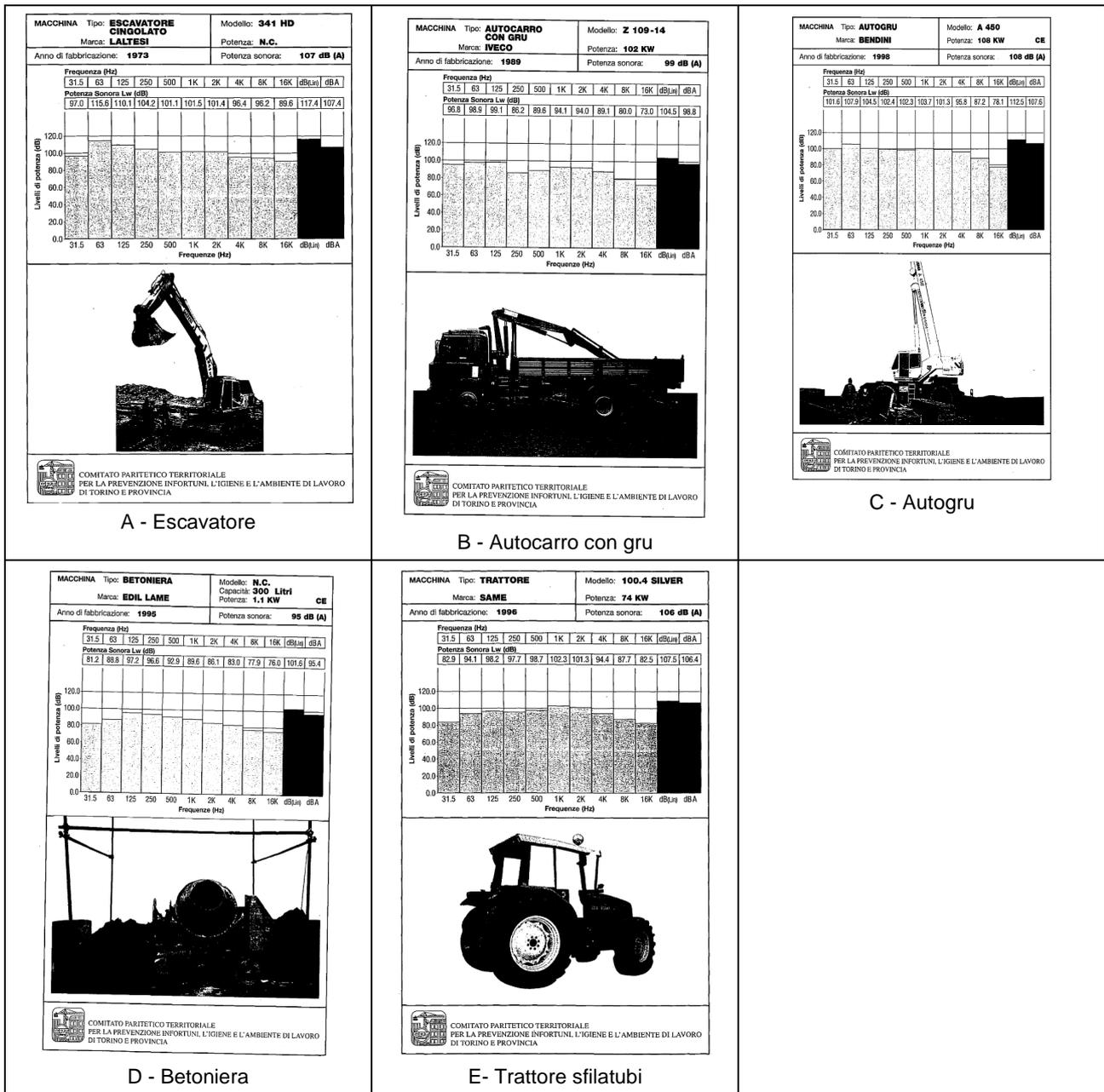


Figura 5-20 – Estratto delle Schede Acustiche del Comitato Paritetico di Torino

In Tabella 5-12 sono riportati i livelli di emissione generati dalle sorgenti sonore previste durante le attività di scavo (situazione operativa N.1).

Ricettore	Distanza sorgente	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello di immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona diurno dB(A)
R1	500	43,4	P1	39,0	45,0	70
R2	800	41,6	P3	51,5	52,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	42,2	P4	37,5	43,5	70

Tabella 5-12 – Livelli sonori ai ricettori – Situazione Operativa N.1: scavo

Nelle Figura 5-21 e Figura 5-22 si riportano le mappe del livello sonoro relative alla situazione operativa N.1, rispettivamente a 1,5 m e 4 m dal piano campagna.

In Tabella 5-13 sono riportati i livelli di emissione generati dalle sorgenti previste durante la fase di cantiere relativa all'attività di **rimozione** delle condotte esistenti e **posa** della nuova condotta DN 4" (situazione operativa N.2).

Nelle Figura 5-23 e Figura 5-24 si riportano le mappe del livello sonoro relative alla situazione operativa N.2, rispettivamente a 1,5 m e 4 m dal piano campagna.

Ricettore	Distanza sorgente	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello di immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona diurno dB(A)
R1	500	43,9	P1	39,0	45,0	70
R2	800	42	P3	51,5	52,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	42,9	P4	37,5	44,0	70

Tabella 5-13 – Livelli sonori in facciata ai ricettori – Situazione Operativa N.2: rimozione e pos

I livelli di immissione ai ricettori, per entrambe le situazioni operative, risultano inferiori ai 70 dB(A), limite normativo di zona per il periodo di riferimento diurno (Capitolo 4).

Il rumore residuo presso ciascun ricettore è stato misurato durante la caratterizzazione del clima acustico dello stato attuale (Allegato 15); inoltre, poiché l'attività di cantiere verrà eseguita nel periodo diurno si è fatto riferimento ai livelli misurati durante tale periodo.

Come riportato nello studio del 1986 di Reijnen e Thissen (Dinetti, 2000), la soglia di disturbo per l'avifauna si attesta sul valore di 50 dB(A). Come è possibile individuare dalle mappe del livello sonoro, di seguito riportate, tale valore decade oltre un raggio di circa 200 m di distanza dalla sorgente. Da tale considerazione si può dedurre che il disturbo indotto ad una distanza maggiore dall'attività sonora risulta essere trascurabile per le specie animali presenti.

A valle delle considerazioni sopra effettuate, a seguito delle previsioni acustiche, l'impatto acustico durante la fase di cantiere della condotta può ritenersi di lieve entità.

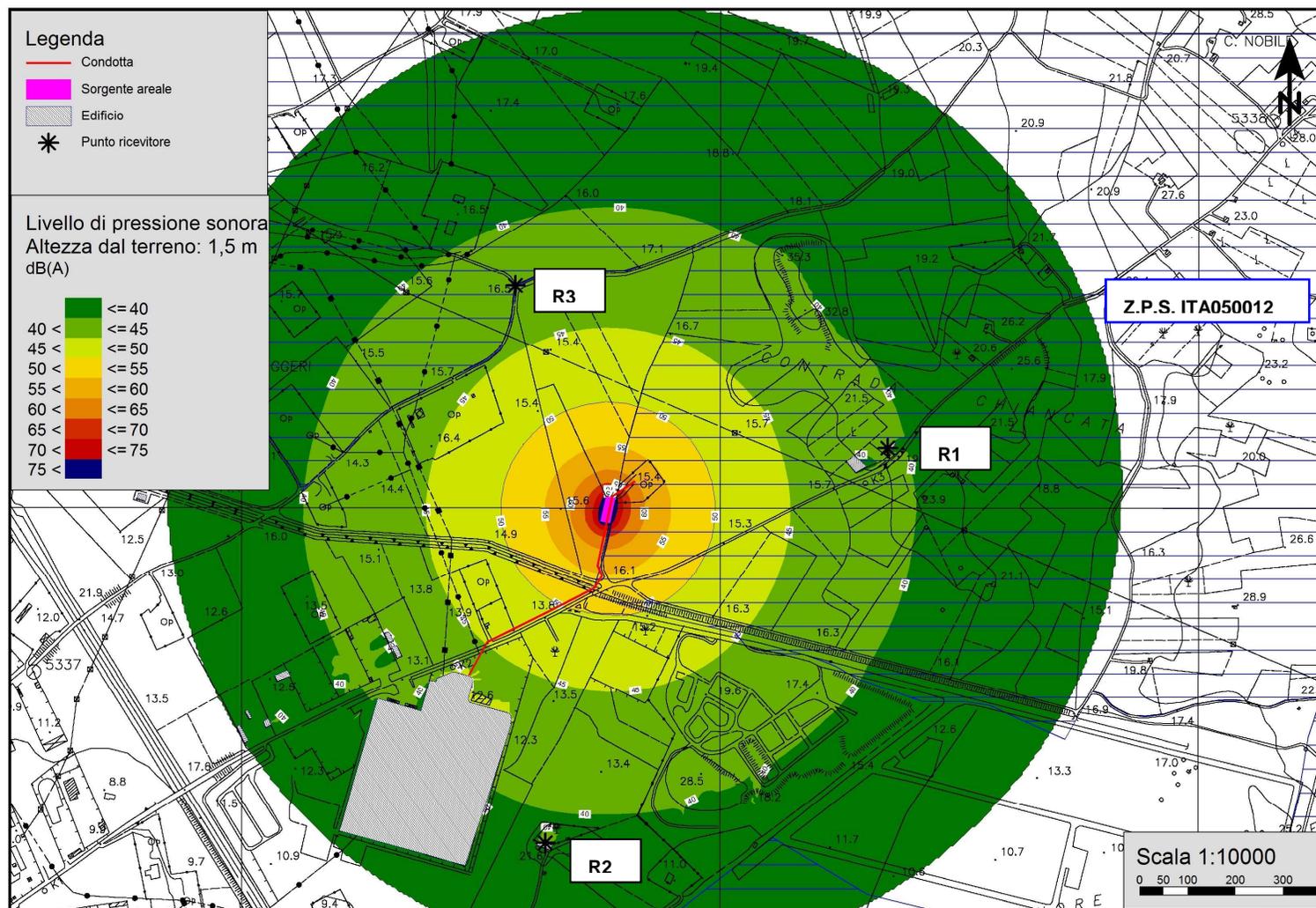


Figura 5-21 – Mappa del livello sonoro – Situazione operativa N. 1 – Altezza 1,5 m da p.c.

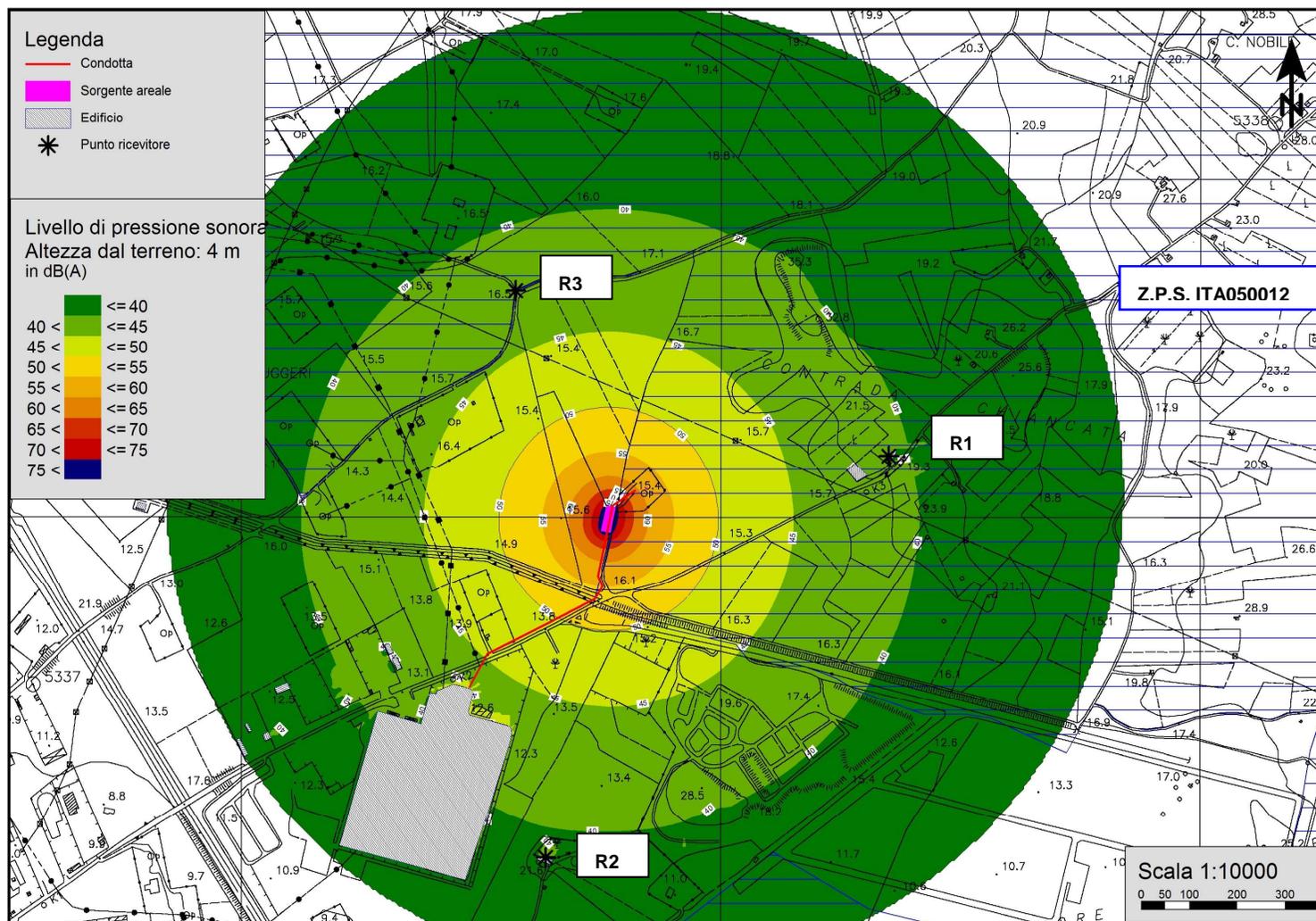


Figura 5-22 - Mappa del livello sonoro - Situazione operativa N. 1 – Altezza 4 m da p.c.

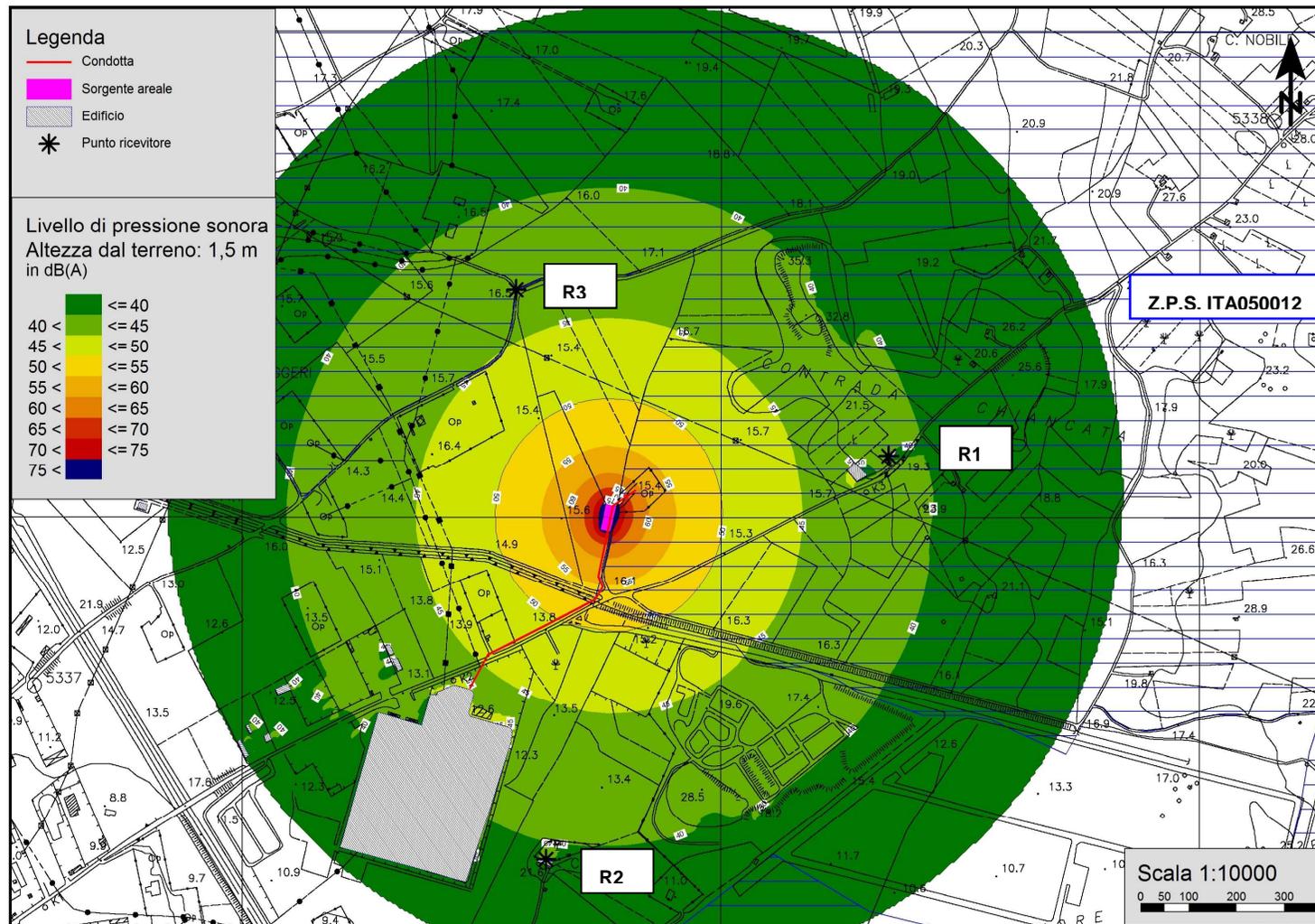


Figura 5-23 - Mappa del livello sonoro - Situazione operativa N. 2 – Altezza 1,5 m da p.c.

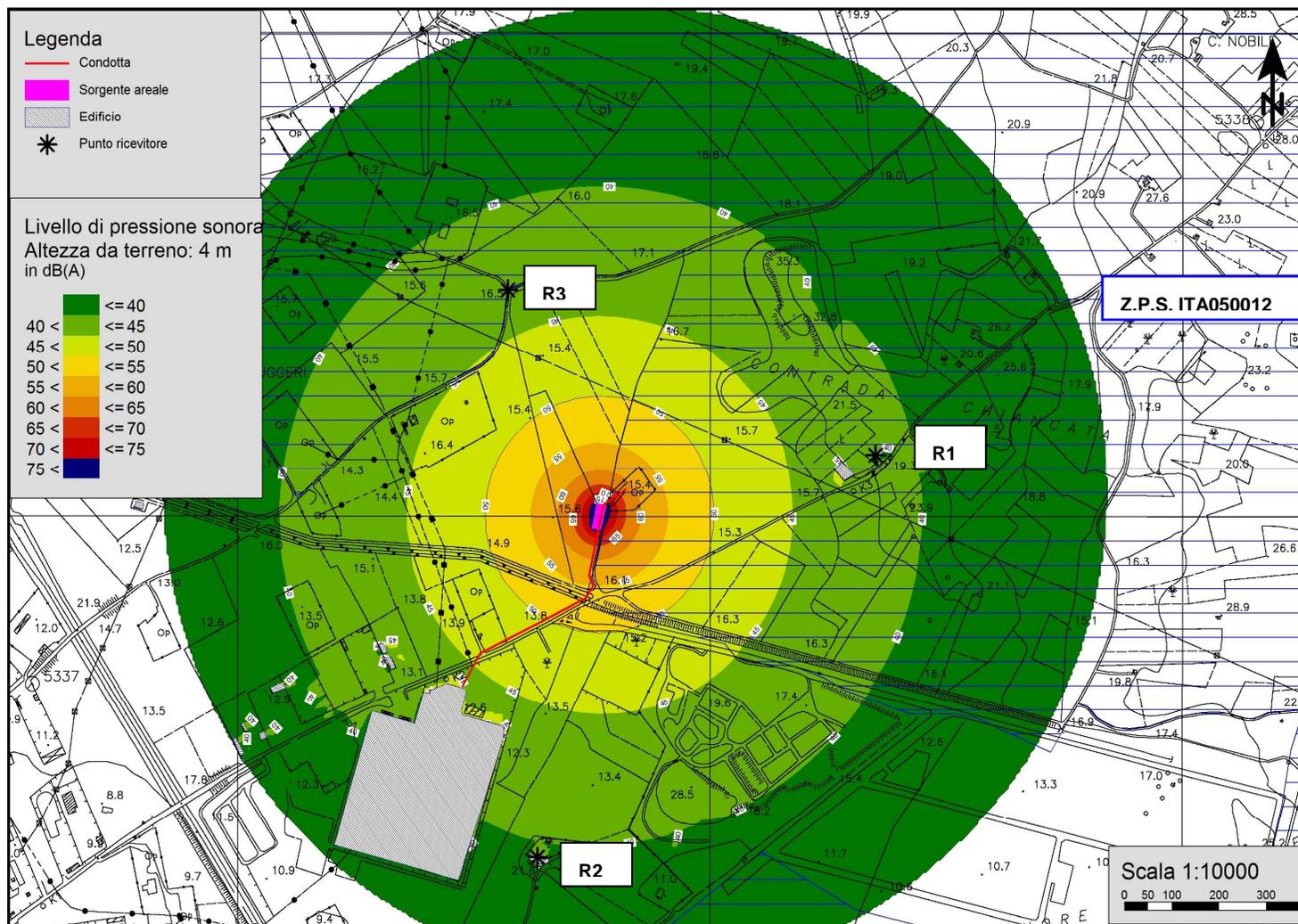


Figura 5-24 - Mappa del livello sonoro - Situazione operativa N. 2 – Altezza 4 m da p.c.

5.4.4.3 Fase di work over

Area Pozzo

Per la perforazione del pozzo Gela 57, finalizzata alla conversione del pozzo ad iniettore, sarà utilizzato l'impianto Massarenti MR7000, costituito da una torre di perforazione alta circa 30 m, su cui scorre una taglia mobile per movimentare le aste di perforazione, e da una sottostruttura in cui sono alloggiati l'argano e la tavola rotary.

In Tabella 5-14 vengono riportati i livelli di potenza sonora delle sorgenti previste per le attività della fase mineraria.

Id.	Tipologia macchinario	Altezza sorgente da p.c. (m)	n. sorgenti	n. sorgenti attive	Lw/cad dB(A)
A	Top Drive	30	1	1	115
B	Motori Argano	2,5	2	1	99
C	Pompe Fanghi	1	2	2	110
D	Vibrovagli	6	2	2	94,7
E	Generatori	1	5	4	95,5

Tabella 5-14 – Potenze sonore delle sorgenti considerate per la fase mineraria

Per valutare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa acustica, si è fatto riferimento al momento di massimo impatto assumendo, a scopo cautelativo, il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti potenzialmente attive nell'area pozzo.

Le sorgenti sono state schematizzate come puntiformi in quanto risulta verificata la condizione citata nella norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti": distanza fra sorgente e ricevitore pari ad almeno 2 volte le dimensioni massime della sorgente.

In Tabella 5-15 e Tabella 5-16 sono riportati i livelli di emissione generati dal contributo contemporaneo delle sorgenti previste durante le attività della fase mineraria, che verranno eseguite a ciclo continuo.

Ricettore	Distanza sorgenti	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona - diurno dB(A)
R1	500	52,7	P1	39,0	53,0	70
R2	800	48,3	P3	51,5	53,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	50,6	P4	37,5	51,0	70

Tabella 5-15 – Livelli sonori ai ricettori – Fase Mineraria – Periodo Diurno

Ricettore	Distanza sorgente	Livello di emissione dB(A)	Postazione di misura	Livello residuo diurno dB(A)	Livello immissione dB(A) arrotondato	Limite di zona – notturno dB(A)
R1	500	52,7	P1	30,5	53,0	60
R2	800	48,3	P3	45	50,0	70
Z.P.S. (presso P4)	area di progetto ricade in area vincolata	50,6	P4	38,5	51,0	60

Tabella 5-16 – Livelli sonori ai ricettori – Fase Mineraria – Periodo Notturno

Nelle Figura 5-25 e Figura 5-26 vengono riportate le mappe del livello sonoro relative alle sorgenti della fase mineraria, rispettivamente a 1,5 e 4 m dal piano campagna.

I livelli di immissione ai ricettori risultano inferiori ai limiti normativi di zona per il periodo di riferimento diurno e notturno (cfr. Capitolo 4).

Il rumore residuo presso ciascun ricettore è stato misurato durante la caratterizzazione del clima acustico attuale (cfr. Allegato 15); inoltre, poiché l'attività mineraria verrà eseguita a ciclo continuo si è fatto riferimento ai livelli misurati durante il periodo di riferimento diurno e notturno.

Come è possibile individuare dalle mappe del livello sonoro, di seguito riportate, il livello di pressione sonora è inferiore a 50 dB(A) oltre una distanza di circa 500 m dalla sorgente sonora. Da tale considerazione si può dedurre che il disturbo indotto ad una distanza maggiore dall'attività sonora risulta essere trascurabile per le specie animali protette.

A valle delle considerazioni sopra effettuate, a seguito delle previsioni acustiche, l'impatto acustico durante la fase di mineraria può ritenersi di lieve entità.

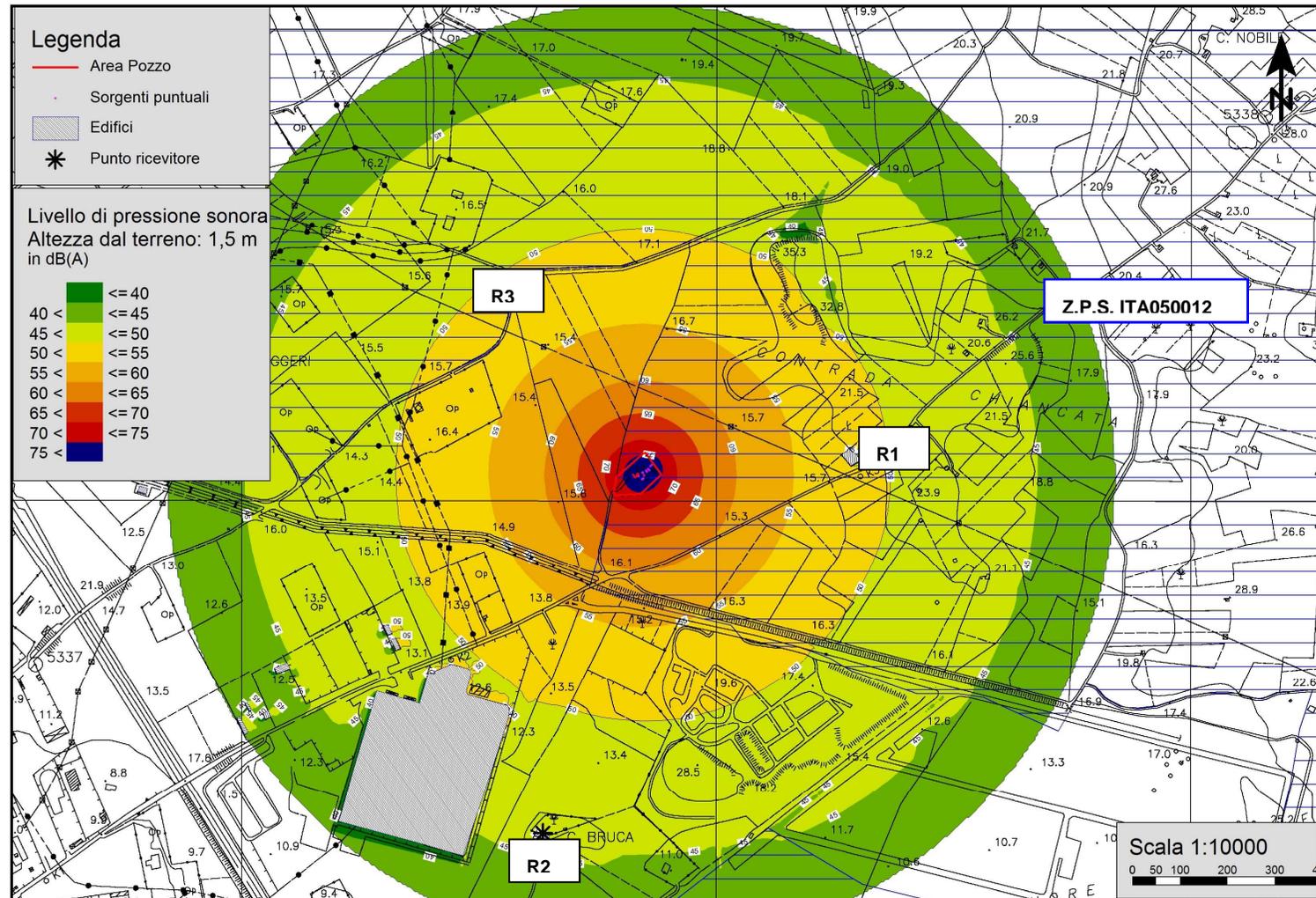


Figura 5-25 - Mappa del livello sonoro – Fase Mineraria - Altezza 1,5 m da p.c.

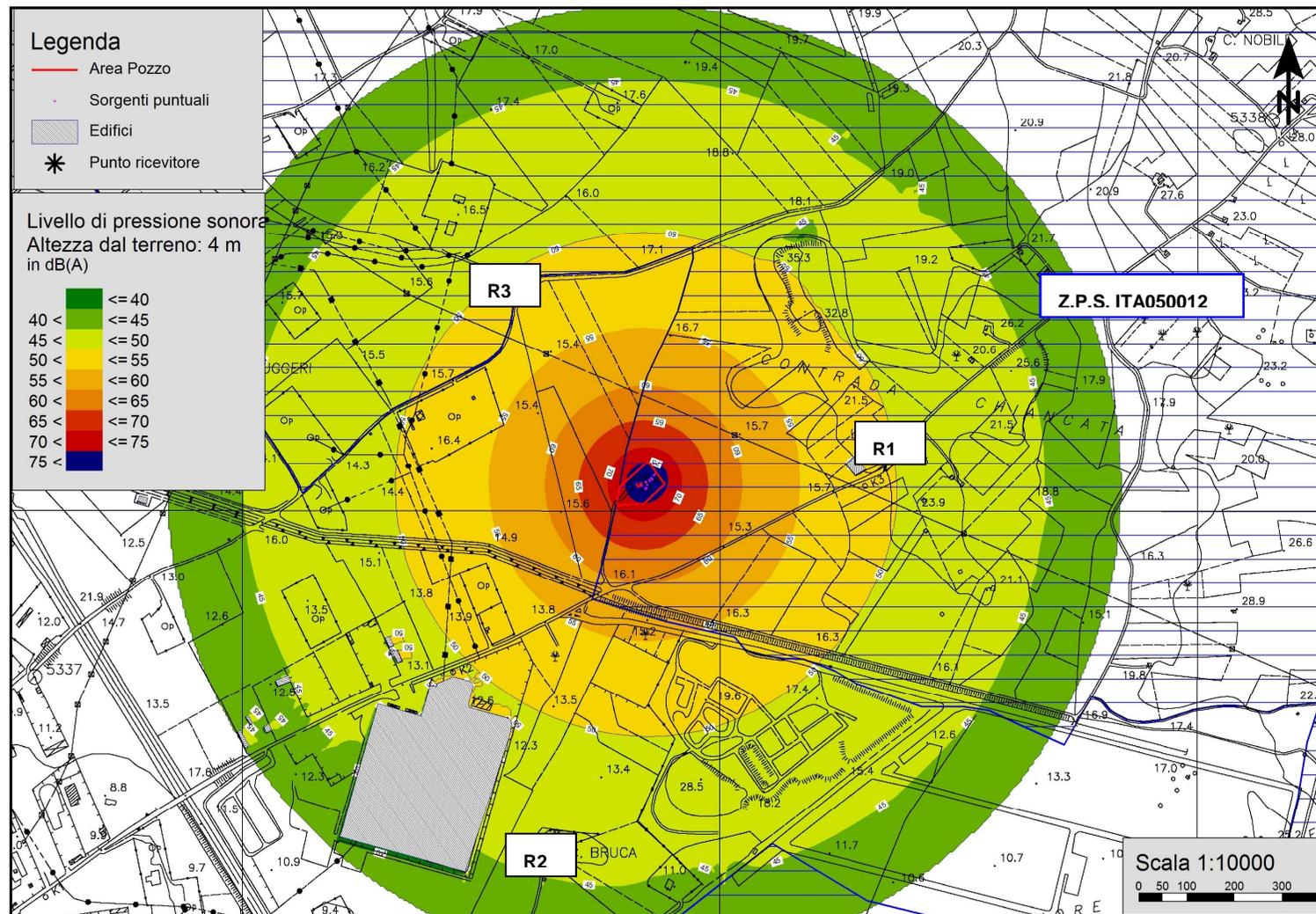


Figura 5-26 - Mappa del livello sonoro – Fase Mineraria - Altezza 4 m da p.c.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 56 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.4.4 Fase di Esercizio

Area Pozzo

Durante la fase di esercizio nell'area pozzo non saranno presenti sorgenti sonore rilevanti; la configurazione di progetto in esame non prevede utilities a servizio dell'attività d'esercizio in area pozzo che possano generare emissioni acustiche significative. Se ne deduce che l'impatto dovuto alle emissioni sonore nell'area pozzo durante la fase di esercizio è nullo.

Condotta di collegamento

A conclusione dei lavori la condotta risulterà completamente interrata e la pista di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi percepiti fuori terra saranno rappresentati dalle paline di segnalazione, dai tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti e da brevi tratti di condotta emergenti dal terreno in corrispondenza del N.C.O., dell'area pozzo e dell'attraversamento del canale.

Se ne deduce che l'impatto dovuto alle emissioni sonore lungo lo sviluppo della condotta è nullo.

5.4.4.5 Conclusioni

Le simulazioni dei livelli acustici conseguenti alle attività di progetto non evidenziano superamenti dei limiti acustici di zona, come definiti dal D.P.C.M. 01/03/1991, e dei limiti previsti dal "Regolamento per la tutela dall'inquinamento acustico" del Comune di Agrigento (preso a riferimento in tale studio per l'assenza di un Regolamento apposito del Comune di Gela): "durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi, non potrà essere mai superato il valore limite di $L_{Aeq}=70$ dB(A) (...)".

Per quanto concerne il disturbo all'avifauna si specifica che, dalle simulazioni effettuate, è possibile ottenere valori sonori inferiori a 50 dB(A) oltre i 200 metri per la fase di realizzazione condotta ed oltre i 500 metri per la fase mineraria, per cui le aree della Z.P.S. ITA050012 interferite dalle emissioni acustiche hanno dimensioni molto ridotte.

La stima condotta in riferimento ai criteri utilizzati restituisce un livello di impatto potenziale basso sia per le fasi di cantiere sia in quella di work over. In fase di esercizio l'impatto sarà nullo.

Si ritiene doveroso precisare che, quanto simulato è da ritenersi valido fintanto che l'organizzazione del cantiere rispetterà quanto indicato nei precedenti paragrafi e negli elaborati grafici di progetto.



	FASE DI CANTIERE			FASE DI WORK OVER	
FASI DEL PROGETTO	Adeguamento postazione Gela 57	Ripristino parziale area pozzo e tracciato condotta	Rimozione e sostituzione delle condotte	Trasporto e montaggio/smontaggio impianto di perforazione	Fase di perforazione
FATTORI DI PERTURBAZIONE	Emissioni acustiche	Emissioni acustiche	Emissioni acustiche	Emissioni acustiche	Emissioni acustiche
POTENZIALI ALTERAZIONI INDOTTE	Modificazione del clima acustico	Modificazione del clima acustico	Modificazione del clima acustico	Modificazione del clima acustico	Modificazione del clima acustico
PARAMETRI					
Scala temporale dell'impatto	1	1	1	1	1
Scala spaziale dell'impatto	1	1	1	1	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto	1	1	1	1	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	1	1	1	1
TOTALE IMPATTO	4	4	4	4	4
CLASSE IMPATTO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 58 di 77
--	---	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.5 Flora, fauna ed ecosistemi

Nel presente capitolo si provvede ad individuare e ad analizzare le caratteristiche del progetto che potenzialmente potranno interferire con le componenti flora, fauna ed ecosistemi e fornire una stima di quelli che potrebbero essere gli effetti diretti o indiretti derivanti dalle opere in esame.

Nell'area di studio si rimarca la rilevante presenza di attività antropiche che già da anni hanno contribuito a trasformare il territorio riducendo drasticamente gli elementi naturali sia faunistici che vegetazionali.

Si richiama, inoltre il recente aggiornamento della normativa in materia di VIA (DL 104/20107) che introduce tra le principali problematiche ambientali la perdita di biodiversità.

La biodiversità è intesa come *la variabilità tra organismi viventi di ogni origine, compresi negli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici ed i complessi ecologici di cui fanno parte; questa include la diversità nell'ambito delle specie, tra specie e degli ecosistemi.*

Tale aspetto viene valutato nel presente paragrafo in riferimento sia al comparto floristico sia a quello faunistico.

Buona parte del territorio intorno alla città di Gela, ad esclusione delle zone urbanizzate, è individuato come *Key Biodiversity Areas (KBA)* dal *World Database of Key Biodiversity Areas* gestito da *BirdLife International* (Fonte: <http://www.keybiodiversityareas.org/site/mapsearch>).

Studi recenti dimostrano che la perdita di biodiversità si sta accelerando in tutta Europa e le cause principali sono cinque (Linee Guida per l'Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella Valutazione di Impatto Ambientale):

- la perdita e frammentazione degli habitat;
- l'eccessivo sfruttamento e l'uso insostenibile delle risorse naturali;
- l'inquinamento;
- le specie esotiche invasive
- i cambiamenti climatici.

I possibili effetti derivanti dal progetto su flora e fauna vengono indicati genericamente con le voci: "Alterazione degli indicatori di qualità della fauna" e "Alterazione degli indicatori di qualità della flora".

Per approfondimenti di dettaglio in relazione ai siti della Rete Natura 2000 si rimanda allo Studio di Incidenza in Allegato 16.

5.4.5.1 Fase di cantiere

Considerata la natura degli interventi e l'area di ubicazione, sono state valutate e analizzate le seguenti possibili criticità in relazione alle suddette componenti:

- Danneggiamento/alterazione vegetazionale lungo il tracciato della condotta;
- Sottrazione e/o frammentazione di habitat naturali.
- Produzione di rumore e polveri in fase di adeguamento postazione;
- Produzione di rumore e polveri e realizzazione scavi in fase di realizzazione condotta.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 59 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

In linea generale, la produzione di rumore e polveri possono potenzialmente alterare temporaneamente le condizioni ambientali nelle adiacenze delle aree di lavoro e quindi generare disturbo alla fauna locale.

Nell'area pozzo non sono attesi danni alla componente vegetazionale in quanto la superficie utilizzata sarà esclusivamente quella interna alla postazione già adibita ad uso minerario.

Le attività di sostituzione condotte si svolgeranno lungo la fascia di asservimento delle attuali condotte ubicata interamente in aree adibite ad uso agricolo, prive di habitat naturali.

Le tipologie vegetazionali presenti sono sostanzialmente prive di un particolare interesse naturalistico.

Nella fase di cantiere, sia relativamente all'adeguamento dell'area pozzo, sia alla sostituzione delle condotte, le principali sorgenti di rumore sono rappresentate da:

- mezzi meccanici ordinari (ruspe, escavatori, autocarri, trattori, ecc.) normalmente operanti per gli scavi e per la movimentazione del terreno.
- veicoli leggeri per trasporto del personale

La produzione di rumore stimata è paragonabile a quella di un medio-piccolo cantiere temporaneo di lavori civili.

Le attività di scavo connesse con la fase di sostituzione condotte, si spingeranno fino ad una profondità massima di circa 1.50 m pertanto non interferiranno in alcun modo con la matrice acqua sotterranea in quanto saranno superficiali.

Nel precedente paragrafo 5.4.4 è stata realizzata una simulazione dell'incremento dei livelli sonori in fase di adeguamento postazione. I risultati della modellazione restituiscono livelli > 50 dB(A), considerato come soglia di disturbo per l'avifauna (componente preponderante) in ambienti aperti (Reijnen 1995), nel raggio di circa 240 m dal perimetro dell'area pozzo, quindi fortemente localizzati.

Per quanto riguarda le attività di sostituzione condotta sono stati ricavati i livelli di emissione generati dalle sorgenti sonore previste durante le attività di scavo. I livelli, in corrispondenza del punto P4 (cfr. Capitolo 4) considerato come recettore ZPS ITA050012, risultano inferiori a 50 dB(A) in entrambe le situazioni operative considerate. In tutte le aree interessate dagli interventi non si individua la presenza di habitat naturali.

L'habitat interessato consiste essenzialmente in un mosaico di aree coltivate alternate ad aree incolte e prati aridi, con tipico agroecosistema seminaturale caratterizzato dall'intervento antropico finalizzato alla produzione agricola e con riduzione della diversità biologica terrestre in cui tuttavia permane una discreta diversità faunistica nel comparto dell'ornitofauna.

5.4.5.2 Fase di work over

In riferimento alla fase di perforazione, sono state valutate e analizzate le seguenti possibili criticità in relazione alle componenti in esame:

- Produzione di rumore, vibrazioni e polveri in fase di work over;
- Inquinamento luminoso.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 60 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Nella fase di trasporto e montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, le principali sorgenti di rumore sono rappresentate dai mezzi pesanti per il trasporto/montaggio/smontaggio (autocarri, gru) dell'impianto di perforazione e dispositivi accessori.

Alla fase di perforazione sono attribuibili le immissioni di rumore più consistenti. Per la caratterizzazione di dettaglio di tale contributo si rimanda al § 5.4.4.1. Le sorgenti principali sono di tipo puntuale e sono rappresentate dalle componenti dell'impianto Massarenti 7000:

- Generatori
- Pompe fanghi
- Vibrovagli
- Top drive
- Motore argano

Tali sorgenti funzioneranno a ciclo continuo per l'intera durata della perforazione stimata pari a 35 giorni.

Si sottolinea che l'impianto di perforazione è, comunque, tipicamente dotato di dispositivi di insonorizzazione (schermatura fonoisolante e fonoassorbente, silenziatore posto in corrispondenza dell'aspirazione aria) per le principali sorgenti (gruppi elettrogeni) con lo scopo di attenuare le emissioni acustiche.

In riferimento a quanto illustrato nel paragrafo relativo al Clima acustico (§ 0), in base ai modelli realizzati per la fase di perforazione, i livelli sonori > 50 dB(A) considerato come soglia di disturbo per l'avifauna (componente preponderante) in ambienti aperti (Reijnen 1995) vengono superati in un raggio di circa 300 m dal perimetro dell'area pozzo.

Alle attività a ciclo continuo previste in fase di perforazione è connesso l'inquinamento luminoso.

In tale fase è previsto un incremento dell'illuminazione dell'area pozzo Gela 57 rispetto allo stato attuale e l'illuminazione di aree di scavo e deposito dislocate lungo il tracciato della condotta in sostituzione.

L'impatto determinato dall'inquinamento luminoso sull'avifauna migratoria è stato dimostrato come di alta significatività nel caso di impianti di grandi dimensioni (ad esempio di aeroporti) inoltre l'illuminazione sarà orientata in maniera tale da interferire il meno possibile con le aree circostanti. Gli impianti di illuminazione previsti, infatti, sono progettati in modo da non disperdere la luce all'esterno del perimetro del cantiere o verso l'alto, impiegando corpi illuminanti ad alta efficienza di tipo certificato per lavorazioni industriali.

L'incremento di tale illuminazione rispetto allo stato di fatto può indurre l'allontanamento temporaneo di alcune specie sia ornitiche che terrestri maggiormente sensibili, tuttavia al termine della fase di work over sarà ripristinata la situazione attuale pertanto le specie torneranno verosimilmente a popolare le aree in questione. L'eventuale allontanamento sarà di consistenza modesta e non comporterà comunque alcun danno agli ecosistemi né alle popolazioni faunistiche.

5.4.5.3 Fase di esercizio

Il ripristino dei luoghi prevede lo smantellamento delle strutture fuori terra e interrato, la rimozione degli impianti, lo smaltimento dei rifiuti e la restituzione all'originario uso agricolo della fascia occupata dalla pista

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 61 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

di lavoro per la sostituzione delle condotte che avverrà mediante ricollocazione della coltre superficiale di suolo e successivo inerbimento.

Tale fase ha un impatto positivo di carattere permanente sulle componenti in esame in quanto prevede il ripristino degli habitat originari.

Gli unici impatti attribuibili a tale fase sono indirettamente connessi all'eventualità del verificarsi di incidenti che possano provocare sversamenti e inquinamento del suolo e della falda. Tale rischio è ridotto al minimo in considerazione delle misure di sicurezza previste dalla Società per evitare qualsiasi incidente e danno ambientale.

La vicinanza del pozzo al NCO unitamente alla posa di una nuova condotta invece del riutilizzo di quella esistente, contribuiscono a minimizzare i rischi ambientali connessi al trasporto delle acque lungo la condotta di collegamento.

Inoltre i periodici controlli analitici previsti garantiranno il controllo qualitativo delle acque di reiniezione.

5.4.5.4 Conclusioni

Le attività di adeguamento area pozzo e successive fasi di work over e ripristino, attuandosi nell'area interna alla postazione, non si prevede generino alterazione e/o danneggiamento dell'assetto fitto-vegetazionale né alcuna sottrazione o alterazione di habitat naturali.

Le attività di sostituzione condotta provocheranno un'occupazione temporanea di una fascia di suolo posta lungo il tracciato esistente delle condotte in sostituzione in territorio adibito ad uso agricolo che sarà riportato interamente allo stato quo ante al termine degli interventi.

Le attività di cantiere determineranno impatti potenziali sempre di carattere basso determinati da emissioni in atmosfera ed incremento dei livelli acustici nei confronti sia della vegetazione, sia della fauna. Inoltre le attività di sostituzione condotta determinano anche un potenziale impatto sulla vegetazione per l'occupazione temporanea della pista di lavoro che è stato stimato anch'esso basso in considerazione della scarsa biodiversità floristica degli ambienti agricoli e pseudo steppici e assenza di specie di valore.

Infine nelle attività di ripristino viene individuato un impatto positivo a carico della vegetazione per la ricostruzione dello stato quo ante della pista di lavoro lungo il tracciato della condotta.

Per quanto concerne il disturbo all'avifauna, che è la componente faunistica preponderante, si specifica che l'incremento acustico più impattante connesso alla fase di perforazione è comunque circoscritto all'area pozzo e oltre un raggio di circa 500 m si attenua in maniera tale da essere paragonabile a quello proveniente da altre attività presenti in zona (Attività agricole, altre attività produttive)

Anche considerando i percorsi dei mezzi di cantiere e la posizione dei siti di intervento, non si rilevano interferenze che possano causare danni significativi alle componenti biotiche.

Inoltre va considerato il fatto che la fauna locale risulta già abituata alla convivenza con alcune forme di disturbo antropico derivanti da attività agricole e minerarie.

Potrebbero verificarsi solamente temporanei allontanamenti degli individui più sensibili che occasionalmente possono sostare nei pressi del cantiere, ma dato il carattere temporaneo delle attività, al termine della fase di cantiere, è ragionevole considerare che tali individui riprenderanno a frequentare la zona. Non sono prevedibili, pertanto danni all'entità delle popolazioni presenti né alla biodiversità faunistica.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 63 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.6 Paesaggio

Nel presente capitolo si provvede ad analizzare le caratteristiche del progetto in oggetto analizzando gli eventuali impatti che questi potranno avere sul contesto paesaggistico in cui si inseriscono.

Nel complesso si ritiene che gli impatti sul contesto morfologico-strutturale possano essere considerati di lieve entità, in quanto le opere previste non andranno ad alterare in maniera significativa lo stato di fatto dei luoghi e non interferiranno con elementi di pregio del quadro paesaggistico circostante.

Le attività si svilupperanno in parte nell'area pozzo Gela 57 esistente, attualmente già delimitata da una recinzione metallica; il tracciato della condotta seguirà quello esistente, e comunque non sarà visibile in superficie dal momento che essa sarà interrata (in analogia alla situazione attuale saranno visibili solo gli sfiati, le paline segnaletiche e l'attraversamento aereo del canale). La fase mineraria sarà quella con il maggior impatto a livello paesaggistico per la presenza della torre di perforazione, tuttavia essa avrà una minima durata temporale (35 giorni circa).

Gli elementi di interesse storico-culturale presenti nell'area vasta di studio sono legati alla struttura del paesaggio agrario. Lungo la porzione di terreno agrario attigua all'area pozzo Gela 57 scorre la SP82 classificata come strada panoramica e percorso storico dal PTP Provincia di Caltanissetta.

E' da sottolineare come la destinazione agricola dei suoli si alterni ad insediamenti estrattivi presenti sul territorio per lo sfruttamento delle risorse petrolifere presenti nel sottosuolo e all' ex Area Sviluppo Industriale di Gela (oggi consorzio Irsap).

5.4.6.1 Fase di cantiere

L'elemento intrusivo principale in fase di cantiere sarà determinato dalla movimentazione dei mezzi necessari per il trasporto e la realizzazione delle opere, l'allestimento del cantiere e gli scavi della trincea per la sostituzione della condotta di collegamento del pozzo al Nuovo Centro Olio.

Area pozzo

Presso l'area pozzo non sarà apportata alcuna modifica all'assetto morfologico. Infatti, a seguito dell'esecuzione del programma di ripristino parziale, l'area della postazione sarà ricondotta allo *stato ante operam* e all'interno della stessa saranno smantellate tutte le strutture di nuova realizzazione (fatta eccezione per la cantina pozzo).

A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono quelli funzionali alle lavorazioni quali mezzi d'opera, i materiali costruttivi, l'allestimento del cantiere, ecc.

Nel complesso non ci sono alterazioni morfologiche ma si assiste all'introduzione di elementi estranei nel paesaggio che fungono da elementi intrusivi nella percezione del paesaggio.

In questa fase non sono da considerare gli impatti derivanti dall'illuminazione dell'area di cantiere, dal momento che le attività avverranno esclusivamente in orario lavorativo diurno e non nelle ore notturne.

Complessivamente si tratta quindi di una fase a potenziale impatto significativo, ma con carattere di temporaneità e reversibilità, anche a seguito della fase di ripristino parziale prevista.

Inoltre, considerando che il sistema urbano residenziale è limitato all'area urbana di Gela, a circa 5 km dall'area in oggetto, la viabilità poco sviluppata nell'area, la presenza di una rete secondaria di strade

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 64 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

poderali i cui principali fruitori saranno gli agricoltori e i caratteri già fortemente antropizzati dell'area in oggetto, l'impatto sulla componente in esame risulterà non significativo.

Condotta di collegamento

Questa fase prevede la formazione di una pista di lavoro lungo il tracciato della condotta e lo scavo per la rimozione delle condotte esistenti.

Successivamente alla rimozione delle condotte esistenti, la posa della nuova condotta e il relativo collaudo è previsto il reinterro con materiali presenti in sito.

Nel complesso le attività risulteranno percepibili in quanto prevedono l'apertura di una pista di lavoro di larghezza pari a 20 m e l'impiego di mezzi di cantiere lungo un tracciato di 700 m; tuttavia si tratta di interventi con caratteristiche di temporaneità (45 gg) e soggetti a specifici interventi di sistemazione dei luoghi e mitigazioni che nel complesso restituiranno i luoghi allo stato attuale in tempi brevi.

5.4.6.2 Fase di work over

La fase mineraria coinvolge essenzialmente l'area pozzo dove si articolano le lavorazioni relative al trasporto e montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, allo scompletamento del pozzo, alla chiusura dei livelli produttivi, all'approfondimento del pozzo, al suo ricompletamento e successivamente allo spurgo e test di iniettività della formazione. Le strade di accesso saranno coinvolte esclusivamente dall'ingombro visivo dei mezzi d'opera in transito.

Questa fase inserisce nel paesaggio l'elemento di maggior visibilità anche a grandi distanze: la torre di perforazione dell'impianto Massarenti MR 7000 alta complessivamente 30 m.

Nel complesso non ci sono alterazioni morfologiche, ma si assiste all'introduzione di elementi estranei nel paesaggio che in parte ostruiscono la vista. Inoltre, l'impianto di perforazione prevede l'installazione di una serie di attrezzature di servizio che generano un ingombro significativo dell'area con diversi elementi che hanno colorazioni visibili.

La fase di montaggio è una fase con un impatto crescente, ma di carattere temporaneo e dagli effetti reversibili. La fase di smontaggio dell'impianto può essere considerata ad impatto positivo dal momento che le lavorazioni prevedono il progressivo abbassamento e l'eliminazione dell'elemento estraneo, considerato un detrattore del paesaggio.

Le attività di perforazione (incluso lo scompletamento del pozzo, la chiusura dei livelli produttivi, l'approfondimento del pozzo, il suo ricompletamento e successivamente lo spurgo e test di iniettività della formazione), presso l'area, verranno realizzate a ciclo continuo nell'arco diurno-notturno e per tutta la sua durata permarrà l'ingombro visivo dell'impianto di perforazione e dell'allestimento dell'area pozzo con le relative facilities.

Le opere di mitigazione cromatica delle porzioni più basse dell'impianto permettono di minimizzare l'impatto cromatico del complesso delle strutture installate.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 65 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

Ulteriore elemento che incrementa la visibilità dell'area anche a lunga distanza è l'illuminazione dell'area nelle ore notturne per tutta la durata dei 35 gg di lavorazione.

Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro, dell'impianto di perforazione, del perimetro dell'area e delle vie di circolazione, installati per motivi di sicurezza e per minimizzare il rischio di infortunio per i lavoratori, sono progettati in modo da non disperdere la luce all'esterno del perimetro del cantiere o verso l'alto, impiegando corpi illuminanti ad alta efficienza di tipo certificato per lavorazioni industriali.

Si tratta in conclusione di una fase a moderato impatto paesaggistico ma di carattere temporaneo e reversibile.

5.4.6.3 Fase di esercizio

Area Pozzo

Tale fase prevede il permanere dell'area pozzo allestita a reiniezione, area ad oggi già esistente, attualmente già delimitata da una recinzione metallica. Dal punto di vista paesaggistico, in corrispondenza del pozzo l'attuale pompa superficiale di estrazione verrà eliminata e resterà visibile la testa pozzo. L'eliminazione dell'impianto di sollevamento artificiale quale elemento di intrusione visiva in un contesto territoriale nettamente pianeggiante costituisce di fatto un elemento migliorativo rispetto allo stato attuale.

Condotta di collegamento

In fase di esercizio si può escludere qualsiasi impatto sul paesaggio dovuto all'esistenza della condotta in quanto essa sarà interrata ed individuabile solo dalla presenza di sfiati, paline segnaletiche e l'attraversamento aereo del canale già esistente.

5.4.6.4 Conclusioni

Si ritiene che gli impatti paesaggistici legati agli interventi previsti, opportunamente mitigati, possano essere considerati complessivamente di lieve entità, infatti le opere prevedono l'installazione di elementi intrusivi facilmente percepibili solo per limitati periodi temporali.

Nella *fase di cantiere* si ritiene che gli impatti sul contesto morfologico-strutturale possano essere considerati bassi, in quanto le opere previste non andranno ad alterare in maniera significativa lo stato di fatto dei luoghi (le attività si svilupperanno nell'area pozzo Gela 57 esistente) e non interferiranno con elementi di pregio del quadro paesaggistico circostante. A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono quelli funzionali alle lavorazioni, quali mezzi d'opera e i materiali costruttivi, l'allestimento dell'area di cantiere, etc.

Le attività di posa della condotta, che risulterà completamente interrata, saranno percepibili durante lo svolgimento delle operazioni a causa dell'apertura di una pista di lavoro di larghezza pari a 20 m e l'impiego di mezzi di cantiere lungo un tracciato di 700 m; le attività avranno tuttavia caratteristiche di temporaneità (50 gg) e saranno soggette a specifici interventi di sistemazione dei luoghi e mitigazioni, che nel complesso

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 67 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.7 Salute Pubblica

Come illustrato in precedenza, l'impatto acustico indotto dalle attività in progetto non presenta criticità per le fasi di cantiere e mineraria, di durata limitata, e risulta essere trascurabile durante la fase di esercizio. Durante le attività saranno adottate misure di contenimento e riduzione dell'impatto, al fine di minimizzare il disturbo prodotto. La stima dei livelli sonori generati dalle attività più gravose restituisce valori che consentono il pieno rispetto dei limiti di zona presso tutti i ricettori ed il rispetto del criterio differenziale presso i ricettori abitativi. Le verifiche eseguite evidenziano quindi l'assenza di criticità dal punto di vista acustico, permettendo di affermare che il clima acustico esistente non verrà alterato in modo significativo e non si determinerà disturbo significativo alla popolazione residente.

Gli impatti dovuti alle emissioni in atmosfera saranno nulli durante l'operatività del pozzo, e di entità bassa durante le attività di cantiere e di work over che avranno durata limitata nel tempo. I valori di concentrazione risultanti dalle simulazioni della perforazione del pozzo sono sempre al di sotto delle concentrazioni limite nell'aria ambiente imposte dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. per la protezione della salute umana. In considerazione delle ricadute massime attese, della temporaneità delle sorgenti emmissive e delle attuali condizioni di qualità dell'aria del sito in oggetto, i contributi emissivi dell'impianto non sono previsti causare alcune condizioni di criticità per la matrice in esame. Anche in questo caso gli impatti sulla componente salute pubblica sono da ritenersi non significativi, anche in considerazione della distanza tra l'area di progetto e i ricettori.

Durante la fase di adeguamento della postazione, così come durante la fase di ripristino territoriale le attività previste (scotico superficiale, scavi, ecc...) non prevedono l'emissione di radiazioni non ionizzanti. Invece, durante lo svolgimento delle altre attività si prevede l'emissione di radiazioni ionizzanti e non durante le operazioni di saldatura, tagli, etc. o durante l'esecuzione dei controlli radiografici sulle saldature che, ad esempio, potranno essere eseguite per il montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione o nel corso delle attività necessarie alla rimozione e sostituzione delle condotte. Tuttavia, tali attività saranno eseguite solo all'interno delle aree di cantiere da personale qualificato, e avranno frequenza molto bassa in quanto effettuate solo in caso di necessità. Inoltre, tutte le attività saranno eseguite in conformità alla vigente normativa e saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione limitrofa (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, etc). Pertanto, anche in questo caso l'impatto sulla componente antropica (personale addetto ai lavori e popolazione limitrofa) può ritenersi basso.

La tabella seguente riassume le valutazioni riportate nel presente paragrafo. Sia nelle fasi di cantiere che in quella di work over gli impatti attesi sono sempre bassi.

In fase operativa gli impatti saranno nulli.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 69 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.8 Comparto socio-economico

Di seguito vengono riportati i potenziali impatti delle attività in progetto sul contesto socio-economico, sia per quanto riguarda le fasi di cantiere e mineraria che la fase di esercizio.

5.4.8.1 Settore agrario e zootecnico

Il terreno su cui insistono le attività in progetto è di tipo agricolo, principalmente adibito a coltivi e pascolo; allo stato attuale l'area pozzo Gela 57 risulta già esistente e delimitata da recinzione metallica.

L'unica fase che prevede nuova occupazione di suolo è la fase di cantiere per la sostituzione delle condotte esistenti con la nuova condotta di trasporto acque di strato dal Nuovo Centro Olio all'area pozzo Gela 57. Tale attività ha una limitata durata temporale e limitata superficie occupata.

In particolare, la nuova condotta di collegamento, una volta posata, sarà completamente interrata e non visibile a meno della presenza di sfiati, paline segnaletiche e l'attraversamento aereo del canale. Il tracciato della nuova condotta sarà il medesimo delle condotte attuali e rimarrà vincolato dalla servitù "non aedificandi" per una fascia di terreno, centrata rispetto all'asse della condotta, ampia complessivamente circa 20 m.

Per quanto concerne la fase di esercizio dell'area pozzo e della condotta non è prevista alcuna ulteriore occupazione di suolo.

A valle delle considerazioni sopra effettuate e date le dimensioni contenute delle superfici interessate dalle attività in progetto, l'impatto sul settore agricolo può ritenersi di lieve entità, totalmente reversibile e circoscritto alla sola area circostante il tracciato della condotta.

5.4.8.2 Settore industriale

Il presente progetto di conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore è motivato dall'incremento previsto per i prossimi anni dei quantitativi di acqua prodotta da smaltire nelle unità geologiche profonde, per cui si prevede la necessità di disporre di un nuovo pozzo iniettore. Il nuovo pozzo iniettore consentirebbe inoltre di avere una maggiore flessibilità operativa nella programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria degli esistenti pozzi iniettori Gela 18 e Gela 25, al fine di operare in maniera regolare e ottimale l'iniezione.

In virtù di quanto sopra riportato, l'impatto sul settore industriale può considerarsi positivo.

5.4.8.3 Turismo

L'area di progetto, come già emerso precedentemente, è a vocazione agricola e non soggetta a significativi flussi turistici.

Ad eccezione della fase mineraria, che contempla la temporanea presenza in area pozzo dell'impianto di perforazione, non si prevedono interferenze significative con le peculiarità paesaggistiche percepibili dalle aree turistiche della zona.

L'impatto sul settore turistico può dunque ritenersi trascurabile, in quanto non si prevedono alterazioni di livello significativo, fatta eccezione per la fase mineraria limitata ad una durata temporale di circa 35 giorni.

 Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 70 di 77
--	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.4.8.4 Viabilità e traffico

Il traffico indotto può causare impatti sul contesto socio-economico per potenziali interferenze con la viabilità locale.

Per il progetto in questione, tuttavia, non si prevedono alterazioni significative della circolazione stradale.

Nella fase di cantiere i mezzi meccanici, una volta trasportati, resteranno in loco per tutta la durata dei lavori. L'attività più intensa sotto questo punto di vista è il trasporto dell'impianto di perforazione per e dall'area pozzo per il quale sono previsti n. 5 mezzi e 6/8 viaggi al giorno.

Durante la fase di perforazione, della durata di 35 giorni, si stimano circa 1,5 viaggi giornalieri di autobotti adibite all'allontanamento dei rifiuti prodotti. Tale dato, che potrà subire variazioni in funzione dell'effettiva produzione di rifiuti, non si ritiene possa causare significative alterazioni della viabilità stradale locale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio la movimentazione di mezzi pesanti si ritiene necessaria per le sole attività di manutenzione e quindi trascurabile.

A fronte di quanto sopra esposto l'impatto sulla componente traffico generato dalla presenza fisica ed esercizio mezzi, impianti e strutture può considerarsi complessivamente trascurabile, di durata limitata e di estensione circoscritta nell'intorno del luogo di accadimento, pertanto è stato valutato basso.

Inoltre, l'ottimizzazione dell'attività di reiniezione produce un impatto positivo sul traffico indotto in fase di esercizio in quanto ridurrà gli eventuali viaggi necessari per lo smaltimento delle acque di produzione nel caso in cui i due pozzi di reiniezione esistenti diventino insufficienti per il completo smaltimento di tutte le acque di produzione afferenti al NCO.

5.4.8.5 Mercato del lavoro ed economia locale

La fase per cui si prevede il maggiore impatto occupazionale è quella di cantiere che prevede le attività di rimozione delle condotte esistenti, di posa della nuova condotta, e l'esecuzione di lavori civili in area pozzo. Tali attività potranno coinvolgere imprese locali.

Le attività che invece potrebbero essere realizzate da società non locali si identificano quelle di perforazione e di approvvigionamento dei tubi per la costruzione della nuova condotta.

In virtù di quanto sopra esposto l'impatto sull'occupazione è da ritenersi positivo.

5.4.8.6 Conclusioni

L'impatto indotto della conversione del pozzo Gela 57 da produttore a iniettore sul comparto socio-economico è da considerarsi in buona parte positivo.

Le uniche interferenze negative, valutate comunque di livello basso, sono riconducibili

- al traffico indotto, intrusione paesaggistica e occupazione di suolo in fase di cantiere
- al traffico indotto e intrusione paesaggistica in fase di work over
- alla presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture in fase di esercizio.

	<h1>Eni Med</h1> <p>Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.</p>	Data	Doc N°	Cap.5	Foglio 71
		11/2018	SAGE/SIA/001/2018	Rev.0	di 77

Per i restanti settori analizzati (industriale, occupazionale ed economico), gli impatti sono da ritenersi positivi, in virtù dei benefici indotti dall'incremento delle attività lavorative locali per imprese e forza lavoro, e dalla riduzione dei viaggi necessari per lo smaltimento delle acque di produzione che si verificherà con l'operatività del terzo pozzo di reiniezione.

FASI DEL PROGETTO	FASE DI CANTIERE									FASE DI WORK OVER				FASE DI ESERCIZIO			
	Adeguamento postazione Gela 57			Ripristino parziale area pozzo e tracciato condotta			Rimozione e sostituzione delle condotte			Trasporto e montaggio/smontaggio impianto di perforazione			Fase di perforazione		Esercizio del pozzo Gela 57 come reiniettore delle acque di strato		
FATTORI DI PERTURBAZIONE	Traffico indotto	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali	Intrusione paesaggistica	Occupazione di suolo	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali	Intrusione paesaggistica	Occupazione di suolo	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali	Intrusione paesaggistica	Traffico indotto	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali	Intrusione paesaggistica	Traffico indotto	Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali	Traffico indotto	Presenza fisica ed esercizio di mezzi, impianti e strutture	
POTENZIALI ALTERAZIONI INDOTTE	Aumento del traffico veicolare	Interferenza con le attività economiche esistenti		Interferenza con le attività economiche esistenti			Interferenza con le attività economiche esistenti			Aumento del traffico veicolare	Interferenza con le attività economiche esistenti		Aumento del traffico veicolare	Interferenza con le attività economiche esistenti		Aumento del traffico veicolare	Interferenza con le attività economiche esistenti
PARAMETRI																	
Scala temporale dell'impatto	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1
Scala spaziale dell'impatto	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1
Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore/risorsa che subisce l'impatto	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1
Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-	-	1
TOTALE IMPATTO	4	-	4	4	-	4	4	-	4	4	-	4	4	-	-	-	4
CLASSE IMPATTO	BASSO	POSITIVO	BASSO	BASSO	POSITIVO	BASSO	BASSO	POSITIVO	BASSO	BASSO	POSITIVO	BASSO	BASSO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	BASSO

5.5. MATRICE DEGLI IMPATTI

Le valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti sono di seguito sintetizzate in una matrice degli impatti elaborata secondo la metodologia riportata al Paragrafo 5.3.

La valorizzazione dei singoli criteri utilizzati per la stima quantitativa degli impatti indotti è esplicitata in tabella per ogni potenziale interferenza secondo la seguente formula:

$$C1 + C2 + C3 + C4 = I$$

Dove

- C1: Scala temporale dell'impatto (temporaneo, breve termine, lungo termine, permanente);
- C2 Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, nazionale, internazionale);
- C3: Sensibilità, capacità di recupero e/o importanza del recettore / risorsa che subisce l'impatto;
- C4: Numero di elementi (compresi individui, famiglie, imprese, specie e habitat) che potrebbero essere coinvolti dall'impatto.
- I: Livello dell'impatto (Basso, Medio, Alto, Critico)

Gli impatti sono quindi classificati secondo la seguente scala quantitativa:

Valore	Livello di impatto
4+6	BASSO
7+9	MEDIO
10+12	ALTO
13+16	CRITICO
A	ANNULLATO
P	POSITIVO

Sono invece solo segnalati gli impatti positivi (P) e quelli che si possono considerare annullati (A) a seguito dell'implementazione delle misure di prevenzione già previste in fase di progetto.

		COMPONENTI AMBIENTALI													
		Atmosfera	Ambiente idrico			Suolo e sottosuolo			Clima acustico	Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi	Paesaggio	Salute pubblica	Assetto socio-economico		
		Interferenze potenziali con le componenti ambientali													
FASI	SOTTOFASI	ELEMENTI DI PERTURBAZIONE	Modificazione della qualità dell'aria	Modificazione della qualità delle acque superficiali	Modificazione della qualità delle acque sotterranee	Alterazione del deflusso naturale delle acque e/o alterazione apporti idrici	Modificazione dell'uso del suolo	Modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Alterazioni morfologiche	Modificazione del clima acustico	Alterazione degli indicatori di qualità della flora e della fauna	Alterazione delle peculiarità paesaggistiche	Alterazione della qualità della salute umana	Aumento del traffico veicolare	Interferenza con le attività economiche esistenti
		Emissioni acustiche													
		Modifiche dell'assetto floristico-vegetazionale													
		Inquinamento luminoso													
		Emissione di radiazioni ionizzanti e non													
		Traffico indotto												+	
		Impiego di manodopera e utilizzo di risorse naturali													+
		Intrusione paesaggistica													

Tabella 5-17 – Matrice degli impatti stimati

	Eni Med Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Data 11/2018	Doc N° SAGE/SIA/001/2018	Cap.5 Rev.0	Foglio 77 di 77
--	---	-----------------	-----------------------------	----------------	--------------------

5.6. IMPATTI CUMULATIVI

In accordo a quanto indicato nell'Allegato VII al D.Lgs. 104/2017, ad integrazione delle valutazioni riportate fin qui riportate, si fornirà un inquadramento di quelli che potrebbero essere gli impatti cumulativi derivanti dal progetto sulla base delle informazioni disponibili ad oggi sulle altre attività e progetti nell'areale.

Gli impatti cumulativi che potrebbero generarsi nel caso in esame sono ipotizzabili per i seguenti fattori:

- emissioni in atmosfera in fase di realizzazione del progetto
- emissioni sonore in fase di realizzazione del progetto
- interazioni con falda in fase di esercizio

Emissioni in atmosfera

La simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera implementata nel paragrafo 5.4.1, tiene conto dei valori di fondo rappresentativi delle condizioni dell'area in esame e, pertanto già considera "l'effetto cumulo". Si precisa, inoltre, che ad oggi EniMed non è in grado di sapere se nell'area in oggetto di studio avrà luogo la realizzazione di ulteriori progetti/opere. In ogni caso, data la forte temporaneità delle attività in progetto, è remota la possibilità che le emissioni prodotte in fase di cantiere, peraltro ridotte e localizzate, possano produrre un effetto cumulo con emissioni prodotte da altre attività future. In termini di emissioni di gas GHG (Greenhouse Gases), Dopo il vapore acqueo, che contribuisce all'incirca per il 36%-72% all'effetto serra, la CO₂ è il principale gas ad effetto serra (contribuisce per il 9-26%). La concentrazione di CO₂ è significativamente influenzata dall'attività umana. Le emissioni durante la fase mineraria sono legate alla combustione di gasolio all'interno dei motori diesel, necessari per il funzionamento dell'impianto di perforazione Massarenti MR 7000 e dei dispositivi accessori. A queste vanno sommate anche quelle generate dai veicoli adibiti al trasporto del personale utilizzati nelle varie fasi di realizzazione del progetto. Questi ultimi sono sempre di numero esiguo, come già specificato in precedenza. Si prevede l'impiego di n. 5 automezzi e di 6/8 viaggi al giorno. Tuttavia, data la forte temporaneità delle attività stimata pari a circa 35 gg, non si ritiene che il contributo in termini di GHG possa essere significativo sia su scala globale sia a livello locale/regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei GHG.

Emissioni sonore

Per quanto riguarda le emissioni sonore, analogamente a quanto detto per le emissioni in atmosfera, le simulazioni implementate nel paragrafo 5.4.4 hanno tenuto conto dei valori di fondo rappresentativi delle condizioni dell'area in esame e, pertanto già considerano "l'effetto cumulo".

Interazioni con falda

Per quanto riguarda il potenziale effetto cumulo tra la futura attività di reiniezione da effettuare nel pozzo Gela 57 e le altre attività di reiniezione già in essere presso i pozzi Gela 18 e Gela 25, si rimanda alla Nota di approfondimento preparata da EniMED riportata in Appendice 1 al presente Studio.

In tale documento si segnala che il pozzo Gela 57 è situato in un'area strutturalmente isolata da faglie estese di carattere regionale e proprio tale caratteristica esclude la possibilità di "effetti cumulo" con le altre attività di reiniezione.